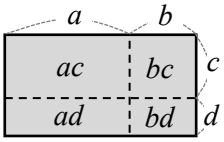
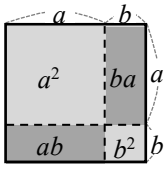
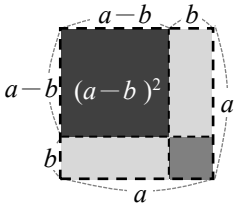
第一章 乘法公式與多項式

主題	重點內容
分配律	設 a、b、c、d 是任意數，則 $(a+b)(c+d)=ac+ad+bc+bd$。 例 $102\times108=(100+2)(100+8)=100\times100+100\times8+2\times100+2\times8=11016$。 例 $102\times99=(100+2)(100-1)=100\times100-100\times1+2\times100-2\times1=10098$。 
平方公式	設 a、b 是任意數，則 (1) **和的平方公式**：$(a+b)^2=(a+b)(a+b)=a^2+2ab+b^2$ (2) **差的平方公式**：$(a-b)^2=[a+(-b)]^2=a^2-2ab+b^2$ 例 $37^2+2\times37\times23+23^2=(37+23)^2=60^2=3600$ 例 $10.5^2=(10+0.5)^2=10^2+2\times10\times0.5+0.5^2=100+10+0.25=110.25$ 例 $299^2=(300-1)^2=300^2-2\times300\times1+1^2=90000-600+1=89401$ 例 $212^2-2\times212\times12+12^2=(212-12)^2=200^2=40000$  
平方差公式	設 a、b 是任意數，則 $(a+b)(a-b)=a^2-ab+ba-b^2=a^2-b^2$ 例 $103\times97=(100+3)(100-3)=100^2-3^2=10000-9=9991$ 例 $12.5^2-2.5^2=(12.5+2.5)(12.5-2.5)=15\times10=150$
多項式	(1)由數與文字符號 x 進行加法和乘法運算的代數式稱為 x **的多項式**。例 $5x^3-2x^2+7$。 (2)一個多項式中，係數不為 0 的最高次項，其次數為此多項式的**次數**，如右為**三次多項式**。 三次項 二次項 一次項 常數項 $5x^3 + (-2)x^2 + 0x + 7$ 三次項係數 二次項係數 一次項係數
多項式的加減法	(1)橫式計算：先去括號再合併同類項。例 $(5x^2+3x+1)+(x^2-x)=5x^2+3x+1+x^2-x=6x^2+2x+1$ (2)用直式計算：習慣上先把多項式按降冪排列，再缺項補 0，最後對齊同類項做運算。 例 $2x^2-x+3$ 加 $5x^2+0x-1$ 得 $7x^2-x+2$ 例 $2x^2-x+3$ 減 $5x^2+0x-1$ 得 $-3x^2-x+4$
多項式的乘除法	**多項式的乘法** (1)橫式：利用分配律展開後再合併同類項。 例 $(2x+1)(3x-1)=6x^2-2x+3x-1=6x^2+x-1$。 (2)直式：降冪排列，缺項補 0，對齊同類項。 例 $(3x+4)\times(x^2+2x-3)$ $3x+4$ $\times)\quad x^2+2x-3$ $-9x-12 \leftarrow (3x+4)\times(-3)$ $6x^2+8x \leftarrow (3x+4)\times(2x)$ $3x^3+4x^2 \leftarrow (3x+4)\times(x^2)$ $3x^3+10x^2-x-12$ **多項式的除法**： (1)餘式的次數必須低於除式或等於 0。 (2)先降冪排列，缺項補 0 後再做運算。 例 $(6x^2+5x-7)\div(2x-1)$ $6x^2\div2x=3x$ $3x+4$ ← $8x\div2x=4$ $2x-1\overline{)\,6x^2+5x-7}$ $6x^2-3x$ ← $(2x-1)\cdot3x=6x^2-3x$ $8x-7$ $8x-4$ ← $(2x-1)\cdot4=8x-4$ -3 $(6x^2+5x-7)\div(2x-1)$的商式為 $3x+4$，餘式為 -3
利用乘法公式做多項式的乘法	做多項式的乘法時，若能寫成乘法公式的型式，可以用乘法公式展開。 例 利用和的平方公式：$(3x+4)^2=(3x)^2+2\cdot3x\cdot4+4^2=9x^2+24x+16$ 例 利用差的平方公式：$(5x-6)^2=(5x)^2-2\cdot5x\cdot6+6^2=25x^2-60x+36$ 例 利用平方差公式：$(x^2+7)(x^2-7)=(x^2)^2-7^2=x^4-49$
被除式、除式與商和餘式的關係	多項式除法中：**被除式＝除式×商＋餘式**。 例 $(9x^2+8)\div(3x+1)$的商式為 $3x-1$，餘式為 9。 $9x^2+8=(3x+1)(3x-1)+9$ 被除式＝除式×商式＋餘式 例 若多項式 A 除以 $2x+3$ 得商式為 $4x-1$，餘式為 7，求多項式 A。 [解] $A=(2x+3)(4x-1)+7=8x^2-2x+12x-3+7=8x^2+10x+4$

© NANi

第 1.、2. 題，每題 6 分；3.～5. 題，每格 6 分；6.～9. 題，每題 7 分，共 100 分

( ) 1. 若 A 為正整數，且滿足 $999^2=A+1$，則 A 與下列何者相等？

(A) $(999+1)^2$ (B) $(999-1)^2$

(C) $(999+1)(999-1)$ (D) $(999+1)^2(999-1)^2$

2. 設 $a=84^2-14^2$、$b=82^2-12^2$、$c=94^2-46^2$，比較 a、b、c 的大小順序。

答：_____＞_____＞_____。

3. 利用乘法公式計算下列各式的值：

(1) $59^2+2\times59\times1+1^2=$_____。 (2) $89^2-2\times89\times39+39^2=$_____。

(3) $38\times0.3+38\times0.7+41\times0.3+41\times0.7=$_____。

(4) $(25\frac{1}{4})^2-(24\frac{3}{4})^2=$_____。 (5) $10\frac{1}{4}\times9\frac{3}{4}=$_____。

(6) $(50+0.9+0.8+0.7)^2-(50-0.9-0.8-0.7)^2=$_____。

4. 化簡下列各多項式：

(1) $3x^2-4x+5-2x+7x^2-9=$_____。

(2) $9x^3+8x^2-7x+6-5x^3+4x^2+3=$_____。

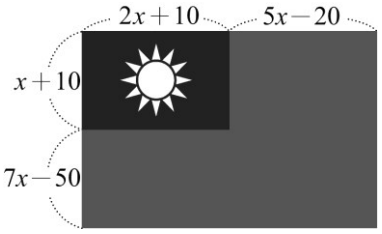
5. 計算下列各式：

(1) $(4x^2+7)(3-x)=$_____。

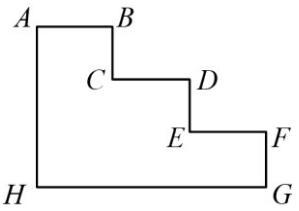
(2) $(3x-5)(2x^2+7x)=$_____。

6. 若 $3x^2-13x+18$ 除以多項式 A 得商式為 $x-3$，餘式為 6，則 $A=$_____。

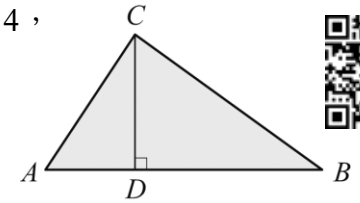
7. 10 月 10 日是中華民國的國慶日，彥廷要自製國旗前往總統府參加升旗典禮。如右圖，他先畫出國旗手稿，塗上顏色，則塗上紅色部分的面積為何？(以 x 的多項式表示) 答：_____。



8. 右圖是一個階梯圖案，若相鄰兩邊線段均互相垂直，其中 $\overline{AB}=\overline{CD}=\overline{EF}=3x+2$、$\overline{BC}=\overline{DE}=\overline{FG}=3x-2$，則階梯圖案面積為_____。(以 x 的多項式表示)



9. 如右圖，已知△ABC 的面積為 $6x^2+13x+6$，若 $\overline{AB}=6x+4$，求 $\overline{AB}$ 所對應的高為_____。(以 x 的多項式表示)



第 1.～4. 題，每題 7 分；5.～6. 題，每小題 6 分；7.～9. 題，每題 10 分，共 100 分

1. 已知 $6x^2-7x+1=(2x+1)(3x-5)+6$，下列哪一個選項的敘述是錯誤的？ 答：＿＿＿＿。

(A) $6x^2-7x+1$ 除以 $2x+1$ 得商式為 $3x-5$ (B) $6x^2-7x+1$ 除以 $2x+1$ 得餘式為 6

(C) $6x^2-7x+1$ 除以 $3x-5$ 得商式為 $3x-5$ (D) $6x^2-7x+1$ 除以 $3x-5$ 得餘式為 6

2. 已知 $A=99^2$，則 101^2+97^2 與下列哪個選項的結果相同？ 答：＿＿＿＿。

(A) $2A+2$ (B) $2A+4$ (C) $2A+6$ (D) $2A+8$

3. 計算 $133\times\frac{133}{135}$，其值最接近下列哪一個數？答：＿＿＿＿。

(A) 131 (B) 133 (C) 135 (D) 137

4. 已知兩數 a 與 b，齊倫將兩數相加後得 $a+b=14$，家綺將兩數相減後得 $a-b=\frac{1}{7}$，則 $a^2-b^2=$＿＿＿＿。

5. 利用乘法公式計算下列各式：

(1) $93\times77+93\times11+8\times77+8\times11=$＿＿＿＿。 (2) $10.5^2+9.5^2=$＿＿＿＿。

(3) $(35^2-12^2)\times\frac{1}{47}=$＿＿＿＿。

6. 計算下列各式：

(1) $(5x^2-4x+3)+(-5x^2+2x-6)=$＿＿＿＿。

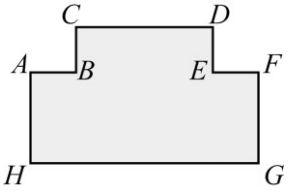
(2) $(7x^2-3x+6)+(-x^2+2x+3)-(3x^2+x-5)=$＿＿＿＿。

(3) $(3x^2+2x+1)(x-2)=$＿＿＿＿。

(4) $(10+x+12x^2)\div(4x+3)$ 得商式為＿＿＿＿，餘式為＿＿＿＿。

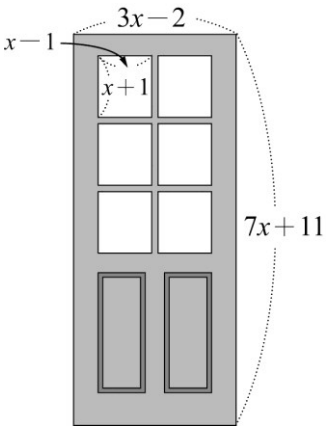
7. 設 A 為多項式，若〔$A-(5x^2-x-4)$〕$\div(3x+4)$ 後，得商式為 $2x-1$，餘式為 6，求多項式 $A=$＿＿＿＿。

8. 右圖是一個凸形圖案，相鄰兩邊線段均互相垂直，其中 $\overline{AB}=\overline{BC}=\overline{DE}=\overline{EF}=x$，$\overline{FG}=3x-1$，$\overline{GH}=2x^2+3$，求凸形圖案面積。(以 x 的多項式表示)



答：＿＿＿＿。

9. 右圖是一個寬 $3x-2$、高 $7x+11$ 的長方形木門，內部有六塊大小均為寬 $x-1$、高 $x+1$ 的長方形玻璃。若承安打算將木門的其中一面重新油漆，則除了這六塊玻璃，需要油漆的面積為何？(以 x 的多項式表示)



答：＿＿＿＿。

【乘法公式】 基礎題〔會考通過率≥60%；基測題號第 1~15 題〕

( ) 1. 利用乘法公式判斷，下列等式何者成立？【110 會考】通過率 76%

(A) $248^2+248\times52+52^2=300^2$ (B) $248^2-248\times48-48^2=200^2$

(C) $248^2+2\times248\times52+52^2=300^2$ (D) $248^2-2\times248\times48-48^2=200^2$

( ) 2. 計算 $(320^2-160^2)\times\frac{1}{160}$之值為何？【97 基測(二)】題序第 8 題

(A) 3 (B) 160 (C) 320 (D) 480

( ) 3. 計算 899^2-101^2 之值為何？【94 基測(一)】題序第 8 題

(A) 788000 (B) 798000

(C) 888000 (D) 898000

( ) 4. 若 $1999^2-2000^2=1333\times a$，則 $a=$？【93 基測(二)】題序第 14 題

(A) 1 (B) -1

(C) 3 (D) -3

【多項式的運算】

( ) 5. 計算 $2x^2-3$ 除以 $x+1$ 後，得商式和餘式分別為何？【109 會考】通過率 73%

(A) 商式為 2，餘式為 -5 (B) 商式為 $2x-5$，餘式為 5

(C) 商式為 $2x+2$，餘式為 -1 (D) 商式為 $2x-2$，餘式為 -1

( ) 6. 計算 $(2x-3)(3x+4)$ 的結果，與下列哪一個式子相同？【108 會考】通過率 81%

(A) $-7x+4$ (B) $-7x-12$

(C) $6x^2-12$ (D) $6x^2-x-12$

( ) 7. 計算 $6x(3-2x)$ 的結果，與下列哪一個式子相同？【106 會考】通過率 80%

(A) $-12x^2+18x$ (B) $-12x^2+3$

(C) $16x$ (D) $6x$

( ) 8. 計算 $(2x+1)(x-1)-(x^2+x-2)$ 的結果，與下列哪一個式子相同？

(A) x^2-2x+1 (B) x^2-2x-3

(C) x^2+x-3 (D) x^2-3 【105 會考】通過率 70%

( ) 9. 計算 $(2x^2-4)(2x-1-\frac{3}{2}x)$ 的結果，與下列哪一個式子相同？

(A) $-x^2+2$ (B) x^3+4

(C) x^3-4x+4 (D) x^3-2x^2-2x+4 【105 會考(新店重考)】題序第 3 題

( ) 10. 計算多項式 $-2x(3x-2)^2+3$ 除以 $3x-2$ 後，所得商式與餘式兩者之和為何？

(A) $-2x+3$ (B) $-6x^2+4x$

(C) $-6x^2+4x+3$ (D) $-6x^2-4x+3$ 【104 會考】通過率 66%

( ) 11. 若一多項式除以 $2x^2-3$，得到的商式為 $7x-4$，餘式為 $-5x+2$，則此多項式為何？

(A) $14x^3-8x^2-26x+14$ (B) $14x^3-8x^2-26x-10$

(C) $-10x^3+4x^2-8x-10$ (D) $-10x^3+4x^2+22x-10$ 【102 基測】題序第 4 題

© NANi

【乘法公式】 精熟題〔會考通過率＜60%；基測題號第 16~34 題〕

( ) 1. 若 a、b 為兩質數且相差 2，則 $ab+1$ 之值可能為下列何者？【106 會考】通過率 49%

(A) 39^2 (B) 40^2
(C) 41^2 (D) 42^2

( ) 2. 判斷下列各式的值，何者最大？【104 會考】通過率 55%

(A) $25\times13^2-15^2$
(B) $16\times17^2-18^2$
(C) $9\times21^2-13^2$
(D) $4\times31^2-12^2$

( ) 3. 計算 $(250+0.9+0.8+0.7)^2-(250-0.9-0.8-0.7)^2$ 之值為何？

(A) 11.52 (B) 23.04
(C) 1200 (D) 2400 【100 基測(二)】題序第 26 題

( ) 4. 若 a 滿足 $(383-83)^2=383^2-83\times a$，則 a 值為何？【99 基測(二)】題序第 24 題

(A) 83 (B) 383
(C) 683 (D) 766

( ) 5. 下列四個式子，哪一個值最大？【96 基測(二)】題序第 26 題

(A) 777^2-27^2 (B) 852^2-48^2
(C) 1001^2-599^2 (D) 1006^2-604^2

【多項式的運算】

( ) 6. 計算多項式 $10x^3+7x^2+15x-5$ 除以 $5x^2$ 後，得餘式為何？【103 會考】通過率 40%

(A) $\frac{15x-5}{5x^2}$ (B) $2x^2+15x-5$
(C) $3x-1$ (D) $15x-5$

( ) 7. 計算多項式 $2x^3-6x^2+3x+5$ 除以 $(x-2)^2$ 後，得餘式為何？【100 基測(一)】題序第 22 題

(A) 1 (B) 3
(C) $x-1$ (D) $3x-3$

( ) 8. 已知有一多項式與 $(2x^2+5x-2)$ 的和為 $(2x^2+5x+4)$，求此多項式為何？

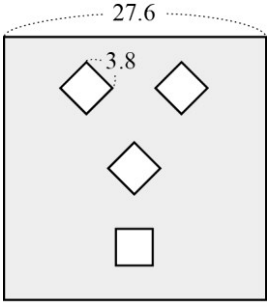
(A) 2 (B) 6
(C) $10x+6$ (D) $4x^2+10x+2$ 【99 基測(一)】題序第 17 題

( ) 9. 將一多項式〔$(17x^2-3x+4)-(ax^2+bx+c)$〕，除以 $(5x+6)$ 後，得商式為 $(2x+1)$，餘式為 0。求 $a-b-c=$？【98 基測(一)】題序第 24 題

(A) 3 (B) 23
(C) 25 (D) 29

【乘法公式】 素養題〔歷屆基測應用題型〕

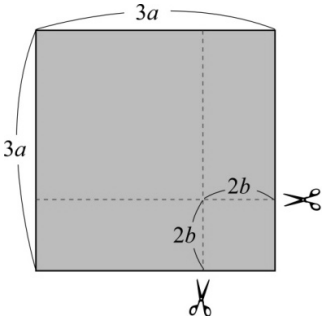
( ) 1. 如右圖，阿倉用一張邊長為 27.6 公分的正方形厚紙板，剪下邊長皆為 3.8 公分的四個正方形，形成一個有眼、鼻、口的面具。求此面具的面積為多少平方公分？【97 基測(一)】題序第 13 題



(單位:公分)

(A) 552 (B) 566.44
(C) 656.88 (D) 704

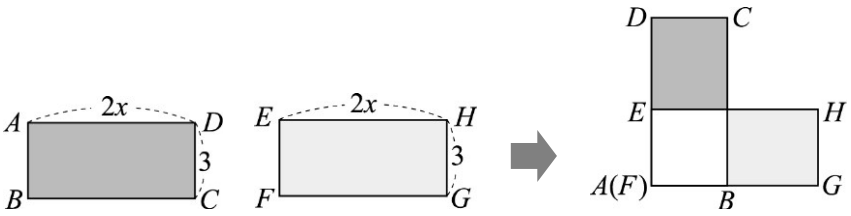
( ) 2. 如右圖，守守將邊長為 $3a$ 的正方形沿著虛線剪成二塊正方形及二塊長方形，如果拿掉邊長為 $2b$ 的小正方形後，再將剩下的三塊拼成一塊矩形，則此塊矩形較長的邊長為何？



(A) $3a+2b$
(B) $3a+4b$
(C) $6a+2b$
(D) $6a+4b$ 【90 基測(二)】題序第 17 題

【多項式的運算】

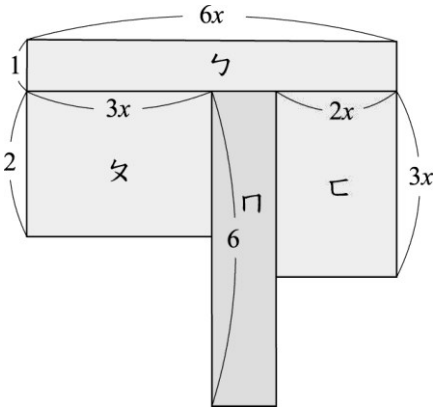
( ) 3. 如圖(一)，四邊形 $ABCD$、$EFGH$ 均是長為 $2x$、寬為 3 的矩形。今將兩個矩形做部分疊合，使得 E 點在 $\overline{AD}$ 上，B 點在 $\overline{FG}$ 上，如圖(二)所示。若連接 $\overline{CH}$，則五邊形 $AGHCD$ 的面積為何？【93 基測(二)】題序第 20 題



圖(一) 圖(二)

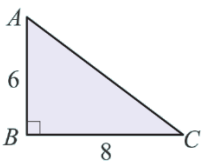
(A) $4x^2-\frac{9}{2}$ (B) $4x^2+\frac{9}{2}$ (C) $2x^2+6x-\frac{9}{2}$ (D) $2x^2+6x+\frac{9}{2}$

( ) 4. 如右圖，ㄅ、ㄆ、ㄇ、ㄈ是四個長方形。若用 x 的多項式來表示它們的面積，則下列哪一個長方形的面積不是 $6x$？【91 基測(二)】題序第 3 題



(A) ㄅ
(B) ㄆ
(C) ㄇ
(D) ㄈ

© NANi

主題	重點內容
認識根號	面積為 a $(a\geq 0)$的正方形，邊長為$\sqrt{a}$ ，其中$(\sqrt{a})^2=a=\sqrt{a^2}$ 。㊟$(\sqrt{2})^2=2=\sqrt{2^2}=\sqrt{4}$ 。
$\sqrt{a}$ 的值	(1)利用標準分解式求$\sqrt{a}$的值。㊟$\sqrt{1225}=\sqrt{5^2\times 7^2}=\sqrt{(5\times 7)^2}=5\times 7=35$。 (2)以十分逼近法求$\sqrt{a}$的<u>近似值</u>。㊟$\sqrt{5}$ ： ①$2^2=4$，$(\sqrt{5})^2=5$，$3^2=9\Rightarrow 2<\sqrt{5}<3$；　②$2.2^2=4.84<5$，$2.3^2=5.29>5\Rightarrow 2.2<\sqrt{5}<2.3$ ③$2.23^2=4.9729$，$2.24^2=5.0176\Rightarrow 2.23<\sqrt{5}<2.24$ 以四捨五入法求至小數點後第一位可得$\sqrt{5}\fallingdotseq 2.2$。
平方根	(1)對於一正數 a，若一數 b 滿足 $b^2=a$，則稱 b 為 a 的平方根。 ㊟ $3^2=9$，$(-3)^2=9$，所以 3 和 -3 皆為 9 的平方根 (2)當 $a>0$ 時，正數 a 的平方根為$\sqrt{a}$與$-\sqrt{a}$ ，兩數互為相反數，可合併簡記為$\pm\sqrt{a}$ 。
根式的意義	算式中含有根號的算式稱為**根式**；如同代數式的規則一樣，可以將×或÷的記號簡記。 ㊟ $3\times\sqrt{7}=3\sqrt{7}$ ；$(-1)\times\sqrt{5}=-\sqrt{5}$ 。㊟ $(-\frac{7}{2})\times\sqrt{6}=-\frac{7}{2}\sqrt{6}$ 。㊟ $\sqrt{5}\div 3=\frac{\sqrt{5}}{3}$ 。
根式的乘除運算	(1)**根式的乘、除法**：若 $a\geq 0$、$b>0$，則$\sqrt{a}\times\sqrt{b}=\sqrt{a\times b}$；$\sqrt{a}\div\sqrt{b}=\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}=\sqrt{\frac{a}{b}}=\sqrt{a\div b}$。 (2)**最簡根式**：若 $a=b^2\times c$，其中 a、b、c 為正整數，且 c 的因數中沒有大於 1 的完全平方數，則 $\sqrt{a}=\sqrt{b^2\times c}=b\sqrt{c}$ 。$b\sqrt{c}$ 稱為 ***a*** **的最簡根式**。 ㊟ $\sqrt{72}\div\sqrt{3}=\sqrt{24}=\sqrt{2^3\times 3}=2\sqrt{6}$ 。
根式的加減運算	根式中如果含同類方根，可將同類方根合併以簡化根式，有時須先化簡再合併同類方根。 ㊟ $\sqrt{54}+\sqrt{27}-\sqrt{96}+5\sqrt{12}=\sqrt{3^2\times 6}+\sqrt{3^2\times 3}-\sqrt{4^2\times 6}+5\sqrt{2^2\times 3}$ $=3\sqrt{6}+3\sqrt{3}-4\sqrt{6}+10\sqrt{3}=13\sqrt{3}-\sqrt{6}$ 。
根式的四則運算	(1)**調整係數**。㊟ $\sqrt{125}\times\sqrt{2}+5\sqrt{10}=\sqrt{5^2\times 5}\times\sqrt{2}+5\sqrt{10}=5\sqrt{5}\times\sqrt{2}+5\sqrt{10}=10\sqrt{10}$ (2)**利用乘法公式**。㊟ $(\sqrt{5}+\sqrt{3})(\sqrt{5}-\sqrt{3})=(\sqrt{5})^2-(\sqrt{3})^2=5-3=2$ (3)**有理化分母**：a、$b>0$，$a\neq b$，①$\sqrt{a}\Rightarrow\times\sqrt{a}$；②$\sqrt{a}+\sqrt{b}\Rightarrow\times(\sqrt{a}-\sqrt{b})$；③$\sqrt{a}-\sqrt{b}\Rightarrow\times(\sqrt{a}+\sqrt{b})$ ㊟ $\frac{3}{\sqrt{2}}=\frac{3\times\sqrt{2}}{\sqrt{2}\times\sqrt{2}}=\frac{3\sqrt{2}}{2}$ ；㊟ $\frac{3}{\sqrt{5}+\sqrt{4}}=\frac{3(\sqrt{5}-\sqrt{4})}{(\sqrt{5}+\sqrt{4})(\sqrt{5}-\sqrt{4})}=\frac{3(\sqrt{5}-\sqrt{4})}{5-4}=3(\sqrt{5}-\sqrt{4})$。
畢氏定理	任一直角三角形 ABC 中，若$\angle B$ 為直角，則兩股長平方和等於斜邊長平方，即 $\overline{AB}^2+\overline{BC}^2=\overline{AC}^2$。 ㊟ 右邊直角三角形 ABC 中，$\overline{AC}^2=6^2+8^2=100$， 則 $\overline{AC}=\pm\sqrt{100}=\pm 10$ (負不合)，故 $\overline{AC}=10$。 
畢氏定理生活應用	㊟ 有一臺 30 吋的舊電視，螢幕長寬比為 4：3，求螢幕的寬約幾公分？(1 吋≒2.5 公分) [解] 螢幕的長：寬＝4：3，假設長為 $4r$，寬為 $3r$，$r>0$，由畢氏定理可知： 若 d 為螢幕對角線長，則 $d^2=(4r)^2+(3r)^2=25r^2$，$d=\pm 5r$ (負數不合)， 30 吋≒30×2.5 公分＝75 公分，即 $5r=75$，$r=15$，寬為 $3r$，約為 $3\times 15=45$ (公分)。
距離公式	坐標平面上任意兩點 $A(x_1,y_1)$、$B(x_2,y_2)$，則 $\overline{AB}=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}=\sqrt{(x\text{坐標的差})^2+(y\text{坐標的差})^2}$ 。 ㊟ 已知坐標平面上 $R(-3,5)$、$S(3,2)$ 兩點，求 $\overline{RS}$ 的長度。 [解] $\overline{RS}=\sqrt{[3-(-3)]^2+(2-5)^2}=\sqrt{6^2+(-3)^2}=\sqrt{36+9}=\sqrt{45}=3\sqrt{5}$

© NANi

1.～4. 題，每格 4 分；第 5.～8. 題，每個答案 6 分，共 100 分

1. 求下列各數的平方根：

(1) $49=$_____。 (2) $17=$_____。

(3) $2^2\times3^4\times5^2=$_____。 (4) $1225=$_____。

(5) $\frac{49}{16}=$_____。 (6) $2\frac{1}{4}=$_____。 (7) $0.09=$_____。

2. 已知 $3x-5$ 的平方根為 $\pm\sqrt{10}$，則 $x=$_____。

3. 已知 m 為正整數，若 $m<\sqrt{10}<m+1$，則 $m=$_____。

4. 計算下列各式，並將答案化為最簡根式：

(1) $3\sqrt{6}\times(-3)=$_____。 (2) $-2\sqrt{14}\div3\sqrt{7}=$_____。

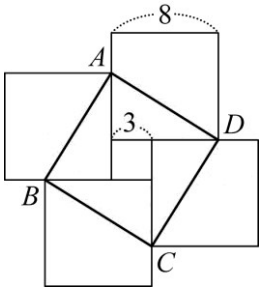
(3) $\sqrt{\frac{9}{8}}\div\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}=$_____。 (4) $8\sqrt{2}-2\sqrt{18}=$_____。

(5) $(\sqrt{5}+\sqrt{2})(2\sqrt{5}-\sqrt{2})=$_____。 (6) $\frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{2}+3}=$_____。

(7) $(\sqrt{3}-\sqrt{2})\div\sqrt{6}-(\sqrt{3}+\sqrt{2})=$_____。

5. 曉華家裡有一個正方形的房間，她想要在這個房間鋪上磁磚。已知這個房間面積有 5 坪 (1 坪約 3.3058 平方公尺)，請問房間邊長約為多少公尺？(以四捨五入法求至小數點後第二位) 答：_____公尺。

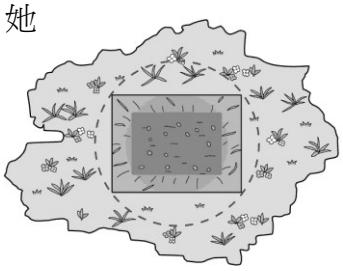
6. 將一塊邊長為 3 的正方形，與四塊邊長為 8 的正方形，拼成如右圖，其中 $\overline{AB}$、$\overline{BC}$、$\overline{CD}$、$\overline{AD}$ 形成一個正方形，則正方形 $ABCD$ 的面積為_____平方單位。



7. 依霖發現家裡的院子裡有一個大約是長方形的坑洞，她量出此長方形的長為 36 公分，寬為 27 公分。試問：

(1) 此長方形的對角線長為_____公分。

(2) 依霖想要用一個圓形鐵片將此坑洞蓋住，這個圓形鐵片的直徑長至少要_____公分。



8. 有天依霖在玩空拍機時，空拍機卡在樹上拿不下來，依霖拿了一把梯子往上爬想要取下空拍機。已知梯子長 260 公分，她將此梯子斜靠在樹上，試問：

(1) 若梯腳離樹的根部 100 公分遠，則梯子的頂部離地面的高度為_____公分？。

(2) 依霖發現這樣還差 15 公分，那麼至少要將梯子往樹根移近多少公分，才能夠順利將空拍機拿下來？(取整數值) 答：往樹根移近_____公分。

第 1.～5. 題，每格 4 分；第 6.～9. 題，每題 8 分，共 100 分

1. 求下列各數的平方根：

(1) $196=$_____。 (2) $\frac{81}{121}=$_____。 (3) $2.25=$_____。

(4) $2^4\times5^2\times7^2=$_____。 (5) $15=$_____。

2. (1) 已知 a 為正整數，若 $a<\sqrt{135}<a+1$，則 $a=$_____。

(2) 比較 $\sqrt{78}$ 與 8 的大小。 答：$\sqrt{78}$ _____ 8。(填入大於、小於或等於)

3. (1) 已知 $3x+4$ 的平方根為 ±4，則 $x=$____。(2) 已知 $\sqrt{3x+4}$ 的平方根為 ±4，則 $x=$____。

4. (1) 設 m 為正整數，若 $\sqrt{180+m}$ 為正整數，則 m 的最小值為____；

此時 $\sqrt{180+m}$ 的值為____。

(2) 設 n 為正整數，若 $\sqrt{180-n}$ 為正整數，則 n 的最小值為____；此時 $\sqrt{180-n}$ 的值為____。

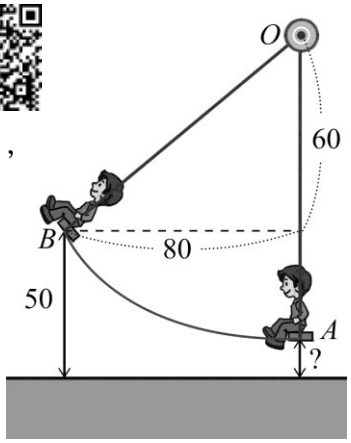
5. 計算下列各根式，並將答案化簡：

(1) $\frac{2}{\sqrt{3}+1}=$_____。 (3) $(\sqrt{3}+\sqrt{5})^2(\sqrt{3}-\sqrt{5})^2=$_____。

(2) $\frac{1}{\sqrt{5}+2}+\frac{1}{\sqrt{5}-2}=$_____。 (4) $\sqrt{5}\times\sqrt{3}-\sqrt{3}\div(\sqrt{5}+2)=$_____。

6. 小新聽說爺爺有塊面積為 1 分的正方形土地，他上網查了一下，得知 1 分約為 293.4 坪，請問這塊正方形土地的邊長約為多少公尺？(利用計算機計算，以四捨五入法求至小數點後第二位) 答：_____公尺。

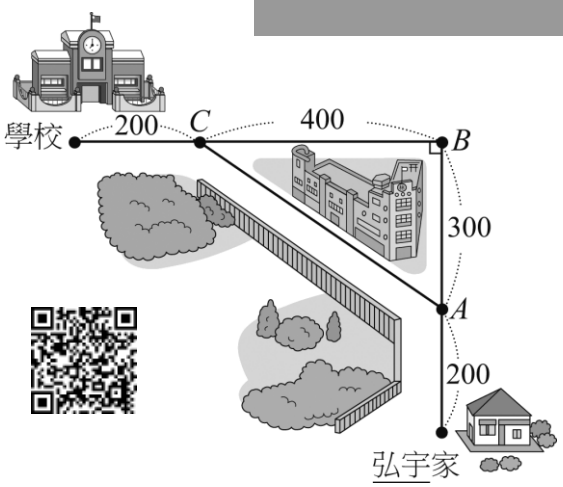
7. 如右圖，公園裡有一個鞦韆，最低處為 A 點，已知盪到最高處的 B 點時，與鞦韆支點 O 的垂直距離為 60 公分，離地面的高度為 50 公分，且 A、B 兩點的水平距離為 80 公分，試求此鞦韆在 A 點時離地面____公分。



8. 坐標平面上有 $A(0,3)$、$B(5,5)$、$C(a,0)$ 三點。若 $\overline{AC}=\overline{AB}$，則 a 的值為多少？

答：_____公尺。

9. 右圖為弘宇到學校的路線圖 (單位：公尺)，已知弘宇每分鐘走 100 公尺，則弘宇從家裡到學校最快要走____分鐘 (不能穿越公園)？



【平方根與近似值】 基礎題〔會考通過率≥60%；基測題號第 1~15 題〕

( ) 1. 下列哪一個選項中的等式成立？【106 會考】通過率 88%

(A) $\sqrt{2^2}=2$ (B) $\sqrt{3^3}=3$
(C) $\sqrt{4^4}=4$ (D) $\sqrt{5^5}=5$

( ) 2. 判斷 $2\sqrt{11}-1$ 之值介於下列哪兩個整數之間？【105 會考(新店重考)】題序第 14 題

(A) 3，4 (B) 4，5
(C) 5，6 (D) 6，7

( ) 3. 下列哪一個選項中的等式不成立？【104 會考】通過率 62%

(A) $\sqrt{3^8}=3^4$
(B) $\sqrt{(-5)^6}=(-5)^3$
(C) $\sqrt{3^4\times5^{10}}=3^2\times5^5$
(D) $\sqrt{(-3)^4\times(-5)^8}=(-3)^2\times(-5)^4$

( ) 4. 已知甲、乙、丙三數，甲$=5+\sqrt{15}$，乙$=3+\sqrt{17}$，丙$=1+\sqrt{19}$，則甲、乙、丙的大小關係，下列何者正確？【101 基測】題序第 4 題

(A) 丙＜乙＜甲 (B) 乙＜甲＜丙
(C) 甲＜乙＜丙 (D) 甲＝乙＝丙

【根式的運算】

( ) 5. 下列等式何者不成立？【110 會考】通過率 71%

(A) $4\sqrt{3}+2\sqrt{3}=6\sqrt{3}$ (B) $4\sqrt{3}-2\sqrt{3}=2\sqrt{3}$
(C) $4\sqrt{3}\times2\sqrt{3}=8\sqrt{3}$ (D) $4\sqrt{3}\div2\sqrt{3}=2$

( ) 6. 算式 $\sqrt{2}\times(\sqrt{48}-\sqrt{12})$ 之值為何？【109 會考】通過率 74%

(A) $6\sqrt{2}$ (B) $2\sqrt{6}$
(C) $2\sqrt{21}$ (D) $4\sqrt{6}-2\sqrt{3}$

( ) 7. 若$\sqrt{44}=2\sqrt{a}$，$\sqrt{54}=3\sqrt{b}$，則 $a+b$ 之值為何？【108 會考】通過率 82%

(A) 13 (B) 17
(C) 24 (D) 40

( ) 8. 算式$\sqrt{6}\times(\frac{1}{\sqrt{3}}-1)$ 之值為何？【107 會考】通過率 62%

(A) $\sqrt{2}-\sqrt{6}$ (B) $\sqrt{2}-1$
(C) $2-\sqrt{6}$ (D) 1

( ) 9. 算式 $(\sqrt{6}+\sqrt{10}\times\sqrt{15})\times\sqrt{3}$ 之值為何？【103 會考】通過率 64%

(A) $2\sqrt{42}$ (B) $12\sqrt{5}$
(C) $12\sqrt{13}$ (D) $18\sqrt{2}$

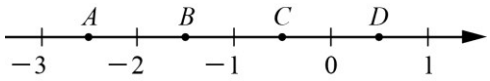
© NANi

【平方根與近似值】 精熟題〔會考通過率＜60%；基測題號第 16~34 題〕

( ) 1. 若一正方形的面積為 20 平方公分，周長為 x 公分，則 x 的值介於下列哪兩個整數之間？

(A) 16，17
(B) 17，18
(C) 18，19
(D) 19，20 【105 會考】通過率 55%

( ) 2. 右圖數線上有 A、B、C、D 四點，根據圖中各點的位置，判斷哪一點所表示的數與 $11-2\sqrt{39}$ 最接近？【103 會考】通過率 55%



(A) A
(B) B
(C) C
(D) D

【根式的運算】

( ) 3. 計算 $\sqrt{114^2-64^2-50^2}$ 之值為何？【101 基測】題序第 26 題

(A) 0
(B) 25
(C) 50
(D) 80

( ) 4. 下列何者是方程式 $(\sqrt{5}-1)x=12$ 的解？【100 基測(二)】題序第 17 題

(A) 3 (B) 6
(C) $2\sqrt{5}-1$ (D) $3\sqrt{5}+3$

( ) 5. 計算 $\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{12}}\div\sqrt{\frac{54}{12}}\times\sqrt{\frac{3}{6}}$ 之值為何？【100 基測(一)】題序第 17 題

(A) $\frac{\sqrt{3}}{12}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{6}$
(C) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (D) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

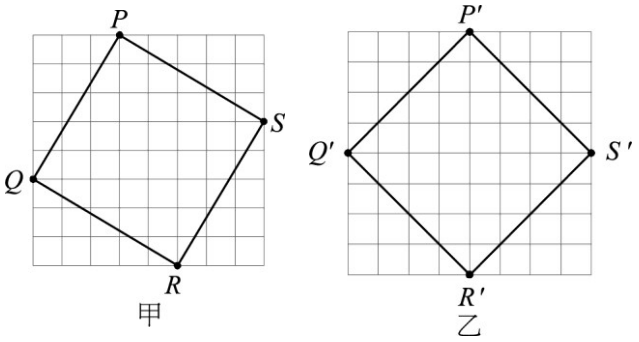
( ) 6. 下列選項中表示的數，哪一個<u>不是</u>整數？【99 基測(二)】題序第 27 題

(A) $\sqrt{98}+\sqrt{2}$
(B) $\sqrt{98}\times\sqrt{2}$
(C) $\sqrt{196}-\sqrt{4}$
(D) $\sqrt{196}\div\sqrt{4}$

© NANi

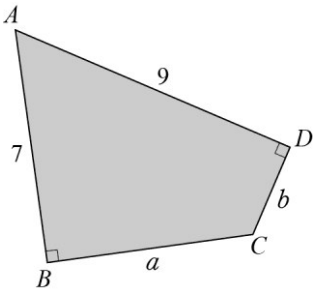
【畢氏定理】 素養題〔歷屆基測應用題型〕

( ) **1.** 右圖中甲、乙為兩張大小不同的 8×8 方格紙，其中兩正方形 $PQRS$、$P'Q'R'S'$ 分別在兩方格紙上，且各頂點均在格線的交點上。設兩正方形的面積相等，根據圖中兩正方形的位置，求甲、乙兩方格紙的面積比為何？【99 基測(二)】題序第 31 題



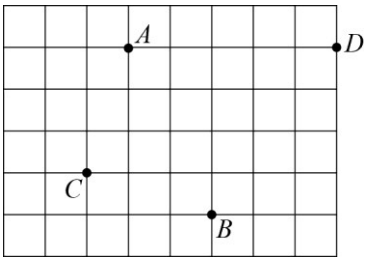
(A) 4：5
(B) 9：10
(C) 15：16
(D) 16：17

( ) **2.** 如右圖，$\overline{AB}\perp\overline{BC}$、$\overline{AD}\perp\overline{CD}$，且 $\overline{AB}=7$，$\overline{BC}=a$、$\overline{CD}=b$、$\overline{AD}=9$，求 $(a+b)(a-b)=$？



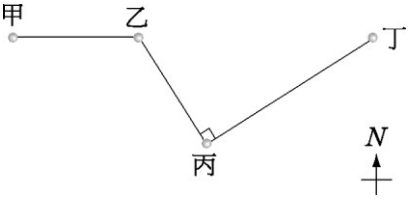
(A) 16
(B) 32
(C) 63
(D) 130 【95 基測(二)】題序第 10 題

( ) **3.** 右圖為 A、B、C、D 四點在方格紙上的位置圖，其中每一點均位於某兩線的交點上，關於△ABC 與△ABD 的形狀，下列判斷何者正確？【95 基測(二)】題序第 28 題



(A) 兩個都是等腰三角形
(B) 兩個都不是等腰三角形
(C) △ABC 是等腰三角形，△ABD 不是等腰三角形
(D) △ABC 不是等腰三角形，△ABD 是等腰三角形

( ) **4.** 如右圖，某車由甲地等速前往丁地，過程是：自甲向東直行 8 分鐘至乙後，朝東偏南直行 8 分鐘至丙，左轉 90 度直行 15 分鐘至丁。若此車由甲地以原來的速率向東直行可到達丁地，則此車程需多少分鐘？



(A) 19.5
(B) 24
(C) 25
(D) 28 【94 基測(一)】題序第 17 題

主題	重 點 內 容
因倍式與因式分解	(1)設 A、B、C 皆不為 0 多項式，若 $A=B\times C$，則 B、C 都是 A 的因式，A 是 B、C 的倍式。 例 $x^2-1=(x+1)(x-1)$，則 $x+1$ 和 $x-1$ 是 x^2-1 的因式，x^2-1 是 $x+1$ 和 $x-1$ 的倍式。 (2)將一個 x 的二次式寫成兩個 x 的一次式乘積，稱為將這個二次式**因式分解**。 例 x^2-x-2 可因式分解為 $(x+1)(x-2)$。
提公因式法	如果式子的各項有一次以上的公因式，可將此公因式提出，來完成因式分解。 例 $6a+8a^2=2a\cdot 3+2a\cdot 4a=2a(3+4a)$ 例 $x(2x-4)-x(x+3)=x[(2x-4)-(x+3)]=x(x-7)$ 例 $(5x-3)^2-(5x-3)(4x-5)=(5x-3)[(5x-3)-(4x-5)]=(5x-3)(x+2)$
變號與提兩次公因式	有些多項式可透過適當的轉化，或者重新分組的策略，就能夠利用提公因式法做因式分解。 例 $(3x^2-5x)+(6x-10)=x(3x-5)+2(3x-5)=(3x-5)(x+2)$ 例 $(3x-4)+(4-3x)(4-x)=(3x-4)-(3x-4)(4-x)=(3x-4)[1-(4-x)]=(3x-4)(x-3)$
利用平方差公式	型如 a^2-b^2 的多項式。可以利用平方差公式，因式分解為 $(a+b)(a-b)$。 例 $x^2-4=(x+2)(x-2)$。 例 $4x^2-9=(2x)^2-3^2=(2x+3)(2x-3)$ 例 $3x^2-12=3(x^2-4)=3(x^2-2^2)=3(x+2)(x-2)$
利用和的平方公式	型如 $a^2+2ab+b^2$ 的多項式。可以利用和的平方公式，因式分解為 $(a+b)^2$。 例 $x^2+6x+9=x^2+2\cdot x\cdot 3+3^2=(x+3)^2$。 例 $50x^2+60x+18=2(25x^2+30x+9)=2[(5x)^2+2\cdot(5x)\cdot 3+3^2]=2(5x+3)^2$
利用差的平方公式因式分解	型如 $a^2-2ab+b^2$ 的多項式，可以利用差的平方公式，因式分解為 $(a-b)^2$。 例 $x^2-8x+16=x^2-2\cdot x\cdot 4+4^2=(x-4)^2$。 例 $4x^2-16x+16=(2x)^2-2\cdot(2x)\cdot 4+4^2=(2x-4)^2$ 另解：$4x^2-16x+16=4(x^2-4x+4)=4(x-2)^2$
二次項係數為 1，常數項為質數	二次式 $x^2+(a+b)x+ab$ (其中 a、b 為整數)可因式分解成 $(x+a)(x+b)$。 常數項 ab 若為質數，則其中一數為 1。 例 x^2-8x+7 二次項 $x^2\left\langle\begin{matrix}x & -1\\ x & -7\end{matrix}\right\rangle$ 常數項 7 $-1x-7x=-8x\leftarrow$ 一次項 故 $x^2-8x+7=(x-1)(x-7)$
二次項係數為 1，常數項為正數或負數	型如 $x^2+ax\underline{+b}$ 或 $x^2-ax\underline{+b}$ 的多項式，其中 a、b 為正整數，只要分解 b 為：正整數×正整數 或 負整數×負整數。 例 $x^2+9x+20=(x+4)(x+5)$ $x^2\left\langle\begin{matrix}x & +4\\ x & +5\end{matrix}\right\rangle 20$ $+4x+5x=+9x$ 例 $x^2-21x+20=(x-1)(x-20)$ $x^2\left\langle\begin{matrix}x & -1\\ x & -20\end{matrix}\right\rangle 20$ $-x-20x=-21x$ 型如 $x^2-ax\underline{-b}$ 或 $x^2+ax\underline{-b}$ 的多項式，其中 a、b 為正整數，只要分解 b 為：正整數×負整數 或 負整數×正整數。 例 $x^2-9x-10=(x+1)(x-10)$ $x^2\left\langle\begin{matrix}x & +1\\ x & -10\end{matrix}\right\rangle -10$ $+x-10x=-9x$ 例 $x^2+3x-10=(x-2)(x+5)$ $x^2\left\langle\begin{matrix}x & -2\\ x & +5\end{matrix}\right\rangle -10$ $-2x+5x=+3x$
二次項係數不為 1	型如 ax^2+bx+c 的多項式，其中 a 為大於 1 的整數且 b、c 為整數，因式分解時，a 的分解只要考慮「正×正」，c 的分解則正、負都要。 例 $-8x^2-10+3=-(8x^2+10-3)=-(2x+3)(4x-1)$ $\begin{cases}8=1\times 8=\underline{2\times 4}\\ -3=1\times(-3)=(-1)\times 3\\ \quad=\underline{3\times(-1)}=(-3)\times 1\end{cases}$ $\begin{matrix}2x & +3\\ 4x & -1\end{matrix}$ $+12x-2x=+10x$

© NANi

第 1.～5. 題，每格 4 分；第 6. 題 8 分，共 100 分

1. (1) 判別 $2x-1$ 是不是 $2x^2+5x-3$ 的因式。 答：＿＿＿＿。
   (2) 判別 $2x^2+5x-3$ 是不是 $x+2$ 的倍式。 答：＿＿＿＿。

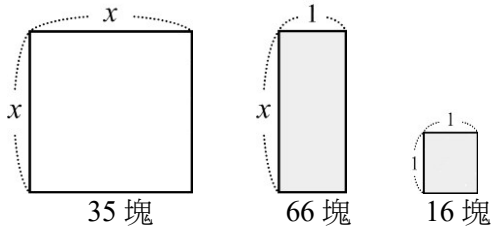
2. 因式分解下列各式：
   (1) $x-3x^2=$＿＿＿＿＿＿。 (2) $x(x-3)-3x^2=$＿＿＿＿＿＿。
   (3) $x(x-3)-2(3-x)=$＿＿＿＿＿＿。
   (4) $(3x+4)(2x-5)-(2x-5)^2=$＿＿＿＿＿＿。
   (5) $(3x-1)(2x-5)-3x+1=$＿＿＿＿＿＿。
   (6) $(4x^2-7x)+(8x-14)=$＿＿＿＿＿＿。

3. 因式分解下列各式：
   (1) $x^2-400=$＿＿＿＿＿＿。 (2) $48x^2-3=$＿＿＿＿＿＿。
   (3) $16x^2-24x+9=$＿＿＿＿＿＿。 (4) $-25x^2+10x-1=$＿＿＿＿＿＿。
   (5) $(x-1)^2-25=$＿＿＿＿＿＿。

4. 因式分解下列各式：
   (1) $x^2-x-20=$＿＿＿＿＿＿。 (2) $x^2-8x-20=$＿＿＿＿＿＿。
   (3) $x^2-11x+24=$＿＿＿＿＿＿。 (4) $x^2+12x-45=$＿＿＿＿＿＿。

5. 因式分解下列各式：
   (1) $-x^2+13x-36=$＿＿＿＿＿＿。
   (2) $-2+x+15x^2=$＿＿＿＿＿＿。
   (3) $6x^2-19x-55=$＿＿＿＿＿＿。
   (4) $2x^2+23x-210=$＿＿＿＿＿＿。
   (5) $2x^2-6x-20=$＿＿＿＿＿＿。
   (6) $-5x^2+50x-105=$＿＿＿＿＿＿。

6. 可樂國中校慶，二年八班的同學負責組裝校史區的地毯，有 35 塊大正方形地毯，66 塊長方形地毯，16 塊小正方形地毯，各種地毯的數量及邊長大小如下圖所示，如果要將全部的地毯拼成一個無空隙的大長方形地毯，則此大長方形地毯的兩邊分別為何？ 答：＿＿＿＿＿＿。



第 1.～2. 題，每格 5 分；第 3.～4. 題，每格 6 分；第 5. 題 8 分；第 6. 題 9 分，共 100 分

1. (1) 若 $65x^2-38x-48$ 可以被因式分解成 $(5x-6)(cx+d)$，則 $c+d=$_____。

   (2) 已知 $7x+2$ 是 $21x^2-64x-20$ 的因式，則 $21x^2-64x-20$ 的因式分解為何？

   答：$21x^2-64x-20=$_____。

2. 因式分解下列各式：

   (1) $7x^2-x=$_____。

   (2) $(2x-1)(x+5)+(x+6)(2x-1)=$_____。

   (3) $(1-2x)^2+x(2x-1)=$_____。

   (4) $(3x-1)(x-1)+(x-2)(1-x)=$_____。

   (5) $(2x^2+4x)-(7x+14)=$_____。

3. 因式分解下列各式：

   (1) $64-(2x+1)^2=$_____。 (2) $x^2+8x+16=$_____。

   (3) $2x^2-32x+128=$_____。

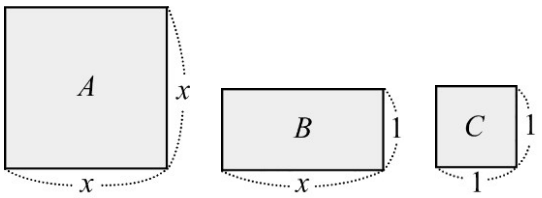
   (4) $25-(3x+1)^2=$_____。

4. 因式分解下列各式：

   (1) $3x^2+13x+10=$_____。 (2) $3x^2-13x-10=$_____。

   (3) $3x^2+20x+32=$_____。 (4) $3x^2+8x-35=$_____。

5. 有 A、B、C 三種不同類型的組合型地毯，如下圖所示：



   若用 A 型地毯 4 塊，B 型地毯 m 塊，C 型地毯 49 塊，恰可在不重疊的情況下，緊密的組合成一個大的正方形地毯，則 $m=$_____。

6. 若 $x^2+3kx+18=(x+a)(x+b)$，其中 a、b 是整數 $(a>b)$，k 為正奇數，分別求 a、b、k 的值。

   解：

【因式分解】 基礎題〔會考通過率≥60%；基測題號第 1~15 題〕

( ) 1. 若多項式 $5x^2+17x-12$ 可因式分解成 $(x+a)(bx+c)$，其中 a、b、c 均為整數，則 $a+c$ 之值為何？【108 會考】通過率 69%

(A) 1
(B) 7
(C) 11
(D) 13

( ) 2. 多項式 $77x^2-13x-30$ 可因式分解成 $(7x+a)(bx+c)$，其中 a、b、c 均為整數，求 $a+b+c$ 之值為何？【105 會考】通過率 65%

(A) 0
(B) 10
(C) 12
(D) 22

( ) 3. 下列四個選項中，哪一個為多項式 $8x^2-10x+2$ 的因式？【101 基測】題序第 14 題

(A) $2x-2$
(B) $2x+2$
(C) $4x+1$
(D) $4x+2$

( ) 4. 下列四個多項式，哪一個是 $2x^2+5x-3$ 的因式？【100 基測(一)】題序第 5 題

(A) $2x-1$
(B) $2x-3$
(C) $x-1$
(D) $x-3$

( ) 5. 下列何者為 $5x^2+17x-12$ 的因式？【99 基測(一)】題序第 6 題

(A) $x+1$
(B) $x-1$
(C) $x+4$
(D) $x-4$

( ) 6. 有兩個多項式 $M=2x^2+3x+1$，$N=4x^2-4x-3$，則下列哪一個為 M 與 N 的公因式？

(A) $x+1$
(B) $x-1$
(C) $2x+1$
(D) $2x-1$ 【97 基測(一)】題序第 7 題

© NANi

【因式分解】 精熟題〔會考通過率＜60%；基測題號第 16~34 題〕

( ) 1. $(3x+2)(-x^6+3x^5)+(3x+2)(-2x^6+x^5)+(x+1)(3x^6-4x^5)$ 與下列哪一個式子相同？
(A) $(3x^6-4x^5)(2x+1)$
(B) $(3x^6-4x^5)(2x+3)$
(C) $-(3x^6-4x^5)(2x+1)$
(D) $-(3x^6-4x^5)(2x+3)$ 【103 會考】通過率 55%

( ) 2. 下列何者是 $22x^7-83x^6+21x^5$ 的因式？【102 基測】題序第 24 題
(A) $2x+3$
(B) $x^2(11x-7)$
(C) $x^4(11x-3)$
(D) $x^6(2x+7)$

( ) 3. 若多項式 $33x^2-17x-26$ 可因式分解成 $(ax+b)(cx+d)$，其中 a、b、c、d 均為整數，則 $|a+b+c+d|$ 之值為何？【100 基測(二)】題序第 25 題
(A) 3
(B) 10
(C) 25
(D) 29

( ) 4. 下列四個多項式，哪一個是 $33x+7$ 的倍式？【100 北北基】題序第 24 題
(A) $33x^2-49$
(B) 33^2x^2+49
(C) $33x^2+7x$
(D) $33x^2+14x$

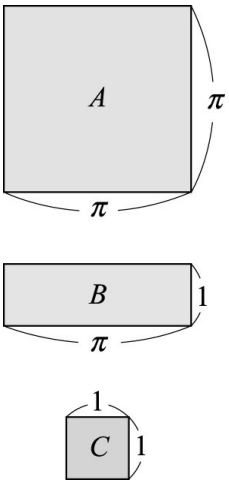
( ) 5. 已知 $(19x-31)(13x-17)-(13x-17)(11x-23)$ 可因式分解成 $(ax+b)(8x+c)$，其中 a、b、c 均為整數，則 $a+b+c=$？【98 基測(一)】題序第 18 題
(A) -12
(B) -32
(C) 38
(D) 72

( ) 6. 有兩多項式 $A=x^2(2x-3)(5x+6)$，$B=(5x+6)^2(4x^2-9)$。關於 A、B 兩多項式，下列敘述何者正確？【97 基測(二)】題序第 22 題
(A) $x(5x+6)$ 為 A、B 的公因式
(B) $(2x-3)(5x+6)$ 為 A、B 的公因式
(C) $x(2x-3)(5x+6)$ 為 A、B 的公倍式
(D) $(2x-3)^2(5x+6)^2$ 為 A、B 的公倍式

© NANi

【因式分解】 素養題〔歷屆基測應用題型〕

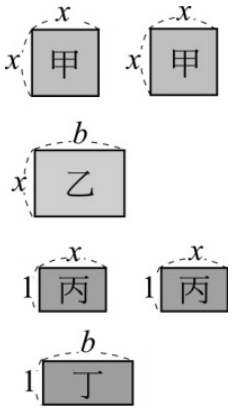
( ) 1. 如右圖，有 A 型、B 型、C 型三種不同的紙板，其中



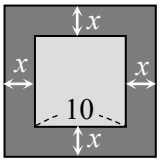
A 型：邊長為 π 公分 (π 為圓周率) 的正方形，共有 7 塊；
B 型：長為 π 公分，寬為 1 公分的長方形，共有 17 塊；
C 型：邊長為 1 公分的正方形，共有 12 塊。
從這 36 塊紙板中，拿掉一塊紙板，使得剩下的紙板在不重疊的情況下，可以緊密的排出一個大長方形，請問拿掉的是哪一種紙板？【91 基測(二)】題序第 31 題

(A) A 型
(B) B 型
(C) C 型
(D) 完全不用拿掉，就可排出一個大長方形

( ) 2. 如右圖，有甲、乙、丙、丁四種不相似的矩形，已知邊長均為正整數，其中有 2 個甲，1 個乙，2 個丙，1 個丁。今將這 6 個圖形，拼成一個大的矩形，則其兩鄰邊的邊長分別為多少？



(A) $2x+1$，$x+b$
(B) $2x+b$，$x+1$
(C) $x+2b$，$2x+1$
(D) $x+1$，$2x+2b$ 【90 基測(一)】題序第 23 題

主題	重點內容
用公式解一元二次方程式	提公因式 (分配律)：㊟ $x^2-7x=0 \Rightarrow x(x-7)=0 \Rightarrow x=0$ 或 $x-7=0 \Rightarrow x=0$ 或 $x=7$ 平方差公式：㊟ $x^2-25=0 \Rightarrow (x+5)(x-5)=0 \Rightarrow x+5=0$ 或 $x-5=0 \Rightarrow x=-5$ 或 $x=5$ 和的平方公式：㊟ $x^2+8x+16=0 \Rightarrow x^2+2\cdot x\cdot 4+4^2=0 \Rightarrow (x+4)^2=0 \Rightarrow x=-4$ (重根)。 差的平方公式：㊟ $x^2-8x+16=0 \Rightarrow (x-4)^2=0 \Rightarrow x=4$ (重根)。
係數化為整數後再求解	㊟ $0.25x^2-1.25x-6=0$ (同乘以 100) $\Rightarrow 25x^2-125x-600=0$ (同除以 25) $\Rightarrow x^2-5x-24=0$ (十字交乘法因式分解) $\Rightarrow (x+3)(x-8)=0 \Rightarrow x=-3$ 或 $x=8$。 ㊟ $\frac{x^2+1}{2}=\frac{x^2+2x}{3}$ (同乘以 6) $\Rightarrow 3x^2+3=2x^2+4x \Rightarrow x^2-4x+3=0 \Rightarrow (x-1)(x-3)=0 \Rightarrow x=1$ 或 $x=3$
已知一解或兩解求方程式	㊟ $ax^2+x-6=0$ 有一解為 2，求另一個解。 [解] 將 $x=2$ 代入方程式，得 $a=1 \Rightarrow x^2+x-6=(x+3)(x-2)=0 \Rightarrow x=-3$ 或 2，另一個解為 -3。 ㊟ 若 $2x^2+bx+c=0$ 的解為 2 和 3，求 b、c 的值。 [解] 將 2 和 3 代入 $2x^2+bx+c=0 \Rightarrow \begin{cases} 8+2b+c=0 \\ 18+3b+c=0 \end{cases} \Rightarrow b=-10$、$c=12$
解 $k(ax+b)^2=c$	㊟ 解一元二次方程式 $-3(2x-5)^2+18=0$。 [解] $-3(2x-5)^2+18=0$ (同除以 -3) $\Rightarrow (2x-5)^2-6=0 \Rightarrow 2x-5=\pm\sqrt{6} \Rightarrow 2x=5\pm\sqrt{6} \Rightarrow x=\frac{5\pm\sqrt{6}}{2}$
配完全平方式	型如 x^2+mx 的式子，若要配成完全平方可以利用平方公式 $a^2\pm 2ab+b^2=(a\pm b)^2$ 來處理。 ㊟ $x^2-12x \Rightarrow x^2-2\cdot x\cdot 6+6^2=(x-6)^2$
配方法	㊟ $x^2+4x-2=0 \Rightarrow x^2+4x=2 \Rightarrow x^2+4x+2^2=2+2^2 \Rightarrow (x+2)^2=6 \Rightarrow x+2=\pm\sqrt{6} \Rightarrow x=-2\pm\sqrt{6}$
公式解	方程式 $ax^2+bx+c=0$，$a\neq 0$，判別式 b^2-4ac：① $b^2-4ac<0$，則方程式無解。 ② $b^2-4ac=0$ 為重根，$x=\frac{-b}{2a}$。 ③ $b^2-4ac>0$ 兩相異根；$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$。 ㊟ $x^2-5x+5=0$ [解] $b^2-4ac=(-5)^2-4\times 1\times 5=5>0 \Rightarrow x=\frac{-(-5)\pm\sqrt{5}}{2\times 1}=\frac{5\pm\sqrt{5}}{2}$
面積關係(一)	有一個面積 216 平方公分的長方形，長是寬的 3 倍少 3 公分，則寬是多少公分？ [解] 設寬 x 公分，則長為 $(3x-3)$ 公分，依題意可得 $x(3x-3)=216 \Rightarrow 3x^2-3x-216=0$ $\Rightarrow x^2-x-72=0 \Rightarrow (x+8)(x-9)=0$，$x=-8$ (不合) 或 $x=9$。故寬為 9 公分。
面積關係(二)	一塊長方形田地的面積是 55 平方公尺，長邊比短邊要長 6 公尺，請問短邊是多少公尺？ [解] 設短邊為 x 公尺，則長邊為 $(x+6)$ 公尺。依題意可以列式 $x(x+6)=55$，則 $x^2+6x=55$ $\Rightarrow x^2+6x-55=0 \Rightarrow (x+11)(x-5)=0 \Rightarrow x=-11$ (不合) 或 $x=5$，故短邊為 5 公尺。
寬度問題	如圖，大正方形內有一個邊長 10 cm 的小正方形，且深灰色面積和淺灰面積相等，求 x 為多少？ [解] 依題意可列式 $(10+2x)^2=10^2\times 2 \Rightarrow 10+2x=\pm 10\sqrt{2} \Rightarrow 2x=-10\pm 10\sqrt{2}$， $\Rightarrow x=-5\pm 5\sqrt{2}$，其中 $x=-5-5\sqrt{2}<0$ (不合)；因此 $x=-5+5\sqrt{2}$。 
買賣問題	某餐飲店推出購買餐券優惠，基本張數為 10 張，每張 350 元，若超過基本張數，每多買一張，全部餐券每張再便宜 10 元，但一次最多只能買 20 張。若品謙花了 4500 元購買餐券，他買了幾張？ [解] 設購買 $10+x$ 張，也就是超過基本張數 x 張，則 $(10+x)(350-10x)=4500$ $\Rightarrow x^2-25x+100=0 \Rightarrow (x-5)(x-20)=0$，$x=5$ 或 20 (超過限購)，故品謙買了 15 張。

© NANi

第 1.～6. 題，每格 5 分；第 7. 題 6 分；第 8.～10. 題，每題 8 分，共 100 分

1. $x=2$ 不是下列哪一個方程式的解？ 答：＿＿＿＿。

(A) $(x-2)(x+3)=0$ (B) $\frac{3}{2}x^2-4x+2=0$

(C) $3x^2-2x=6$ (D) $(x+3)(2x-1)=15$

2. 試判斷下列各式，何者與一元二次方程式 $x^2-3x+2=0$ 的解不同？ 答：＿＿＿＿。

(A) $x^2+2=3x$ (B) $x^2-3x+2+7x=7$

(C) $2x^2-6x+4=0$ (D) $(x-2)(x-1)=0$

3. 判斷一元二次方程式 $x^2+8x-a=0$ 中的 a 為下列何數時，可使此方程式的兩根皆為整數？

(A) 12 (B) 16 (C) 18 (D) 20 答：＿＿＿＿。

4. 若 -3 是一元二次方程式 $x^2+kx=3$ 的一根，則 $k=$＿＿＿＿。

5. 解下列各一元二次方程式：

(1) $(x-2)(3x+1)=0$ 答：＿＿＿＿。 (2) $5x^2-10x=0$ 答：＿＿＿＿。

(3) $x^2-16=0$ 答：＿＿＿＿。 (4) $9x^2+24x+16=0$ 答：＿＿＿＿。

(5) $x^2-7x+12=0$ 答：＿＿＿＿。 (6) $3x^2+10x-8=0$ 答：＿＿＿＿。

(7) $x^2+4x-3=0$ 答：＿＿＿＿。 (8) $36x^2-12x+1=0$ 答：＿＿＿＿。

(9) $2x^2-x+1=0$ 答：＿＿＿＿。

6. 若方程式 $(x-a)^2=b$ 的解為 $x=2\pm\sqrt{5}$，則 $a+b=$＿＿＿＿。

7. 若 $6x^2+3x+b=0$ 有重根，則 $b=$＿＿＿＿。

8. 根據下圖，你知道老師今年是幾歲？ 答：＿＿＿＿歲。



9. 若一正方形的邊長增加 2 公分，則其面積變成原來的 4 倍，原正方形的邊長為＿＿＿＿公分。

10. 依霖用長為 x 公分的原子筆去量一張長方形的紙，發現紙的長正好是原子筆的兩倍長，寬比原子筆長多 6 公分。已知紙的面積為 630 平方公分，請問原子筆長約＿＿＿＿公分。

第 1.～6. 題，每格 6 分；第 7. 題 8 分；第 8.～9. 題，每題 10 分，共 100 分

1. 試判斷下列各式，何者與一元二次方程式 $x^2+2x-8=0$ 的解不同？ 答：＿＿＿＿。

(A) $x^2+2x=8$　(B) $x^2+2x-8+3x=3x$

(C) $2x^2+4x-16=0$　(D) $(x-2)(x+8)=0$

2. 若 a 為整數，且 x 的一元二次方程式 $ax^2+8x-3=0$ 有兩個相異的解，試求 a 的最小值。 答：＿＿＿＿。

3. 解下列各一元二次方程式：

(1) $2x^2+14x+49=(x+8)^2$ 答：＿＿＿＿＿＿。

(2) $(x-5)(3x+1)=(2x-5)(x-5)$ 答：＿＿＿＿＿＿。

(3) $0.3x^2-1.8x+2.7=0$ 答：＿＿＿＿＿＿。

(4) $x^2+6x+7=0$ 答：＿＿＿＿＿＿。 (5) $9x^2-12x+4=0$ 答：＿＿＿＿＿＿。

(6) $-2x^2+5x-8=0$ 答：＿＿＿＿＿＿。 (7) $-x+2x^2=8$ 答：＿＿＿＿＿＿。

4. 已知 $x^2-5x+m=0$ 可配方成 $(x-a)^2=8$ 的型式。試問 $x^2-5x+m=4$ 可配方成下列何種型式？

(A) $(x-a)^2=12$　(B) $(x-a)^2=12+m$　(C) $(x-a)^2=12-m$　(D) $(x-a+m)^2=12$

答：＿＿＿＿。

5. 以下是弘宇解方程式 $(2x+1)^2=(3x-2)^2$ 的過程：

①兩邊同時去掉平方，得 $2x+1=3x-2$；②移項得 $1+2=3x-2x$；③化簡得 $x=3$。

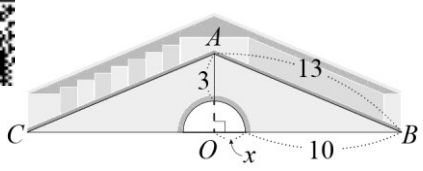
弘宇從哪一個步驟開始出錯？ 答：＿＿＿＿。

(A) 步驟①　(B) 步驟②　(C) 步驟③　(D) 三個步驟都沒錯誤

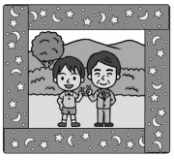
6. 若 a、b 為 $(x+7)^2=365$ 的兩根，且 $a>b$，則下列敘述何者正確？ 答：＿＿＿＿。

(A) $a+b=0$　(B) $a-b=\sqrt{365}$　(C) $7+b$ 為 365 的平方根　(D) $ab=316$

7. 公園的溜滑梯其相關尺寸如右圖，側面看為等腰三角形，其中一側邊為上滑梯的階梯，另一側邊為滑梯坡道。在滑梯的下方有一側面為半圓形的洞穴，其圓心在頂角的正下方。假設此洞穴的半徑為 x 公尺，則 $x=$＿＿＿＿。



8. 浩南挑了一張班遊的照片，想自行加工美化送給老師。他將長 14 公分、寬 12 公分的照片周圍貼上等寬的花邊膠帶。若裝飾後中間剩下的照片區塊面積為 80 平方公分，試問花邊膠帶的寬度為＿＿＿＿公分。



9. 手遊公司提供某遊戲 *APP* 下載，當每次下載定價為 90 元時，單月下載量會有 2000 次。依據市場調查，定價每減少 5 元，單月下載量就會增加 400 次。若想單月總收入 26 萬元，則定價應為多少元？ 答：＿＿＿＿＿＿。

© NANi

【一元二次方程式】 基礎題〔會考通過率≥60%；基測題號第 1~16 題〕

( ) 1. 若一元二次方程式 $5(x-4)^2=125$ 的解為 a、b，且 $a>b$，則 $2a+b$ 之值為何？

(A) -7 (B) -1

(C) 11 (D) 17 【109 會考】通過率 68%

( ) 2. 若一元二次方程式 $x^2-8x-3\times11=0$ 的兩根為 a、b，且 $a>b$，則 $a-2b$ 之值為何？

(A) -25 (B) -19

(C) 5 (D) 17 【107 會考】通過率 65%

( ) 3. 用配方法將 $y=-2x^2+4x+6$ 化成 $y=a(x+h)^2+k$ 的形式，求 $a+h+k$ 之值為何？

(A) 5 (B) 7

(C) -1 (D) -2 【100 基測(二)】題序第 16 題

( ) 4. 若 a、b 為方程式 $x^2-4(x+1)=1$ 的兩根，且 $a>b$，則 $\frac{a}{b}=$？

(A) -5 (B) -4

(C) 1 (D) 3 【98 基測(一)】題序第 16 題

( ) 5. 下列何者為一元二次方程式 $(2x+3)(x+1)=(x+1)(x+3)$ 的解？

(A) $x=0$ 或 $x=-1$ (B) $x=-1$ 或 $x=-3$

(C) $x=-\frac{3}{2}$或 $x=-1$ (D) $x=-3$ 或 $x=-\frac{3}{2}$或 $x=-1$ 【96 基測(一)】題序第 8 題

( ) 6. 已知 $x^2-6x+b=0$ 可配方成 $(x-a)^2=7$ 的型式。請問 $x^2-6x+b=2$ 可配方成下列何種型式？【94 基測(二)】題序第 12 題

(A) $(x-a)^2=5$

(B) $(x-a)^2=9$

(C) $(x-a+2)^2=9$

(D) $(x-a+2)^2=5$

( ) 7. 已知方程式 $(\frac{x}{3}-1)(x+2)=0$ 的兩根為 a、b，其中 $a>b$，則下列哪一個選項是正確的？

(A) $3a=-6$ (B) $2b=6$

(C) $a+b=1$ (D) $a-b=-1$ 【95 基測(二)】題序第 14 題

( ) 8. 下列哪一個選項為方程式 $4x^2-16x+15=0$ 的兩根？【95 基測(一)】題序第 12 題

(A) $\frac{3}{2}$、$\frac{5}{2}$ (B) $\frac{3}{2}$、$-\frac{5}{2}$

(C) $-\frac{3}{2}$、$\frac{5}{2}$ (D) $-\frac{3}{2}$、$-\frac{5}{2}$

© NANi

【一元二次方程式】 精熟題〔會考通過率＜60%；基測題號第 17~34 題〕

( ) 1. 一元二次方程式 $x^2-8x=48$ 可表示成 $(x-a)^2=48+b$ 的形式，其中 a、b 為整數。求 $a+b$ 之值為何？【106 會考】通過率 49%

(A) 20 (B) 12
(C) -12 (D) -20

( ) 2. 判斷一元二次方程式 $x^2-8x-a=0$ 中的 a 為下列哪一個數時，可使得此方程式的兩根均為整數？【104 會考】通過率 55%

(A) 12 (B) 16
(C) 20 (D) 24

( ) 3. 若一元二次方程式 $a(x-b)^2=7$ 的兩根為 $\frac{1}{2}\pm\frac{1}{2}\sqrt{7}$，其中 a、b 為兩數，則 $a+b$ 之值為何？【102 基測】題序第 26 題

(A) $\frac{5}{2}$ (B) $\frac{9}{2}$ (C) 3 (D) 5

( ) 4. 若一元二次方程式 $x^2-2x-3599=0$ 的兩根為 a、b，且 $a>b$，則 $2a-b$ 之值為何？

(A) -57 (B) 63
(C) 179 (D) 181 【101 基測】題序第 31 題

( ) 5. 若方程式 $(3x-c)^2-60=0$ 的兩根均為正數，其中 c 為整數，則 c 的最小值為何？

(A) 1 (B) 8
(C) 16 (D) 61 【100 基測(二)】題序第 29 題

( ) 6. 關於方程式 $88(x-2)^2=95$ 的兩根，下列判斷何者正確？【100 基測(一)】題序第 31 題

(A) 一根小於 1，另一根大於 3
(B) 一根小於 -2，另一根大於 2
(C) 兩根都小於 0
(D) 兩根都大於 2

( ) 7. 若一元二次方程式 $ax(x+1)+(x+1)(x+2)+bx(x+2)=2$ 的兩根為 0、2，則 $|3a+4b|$ 之值為何？【100 北北基】題序第 20 題

(A) 2 (B) 5
(C) 7 (D) 8

【一元二次方程式應用問題】

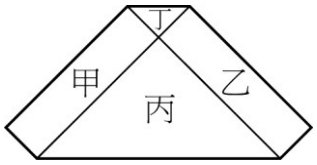
( ) 8. 阿信帶 500 元去買每本 x 元的作業簿，買 $(x+2)$ 本，並找回 17 元。依題意可列出下列哪一個方程式？【97 基測(二)】題序第 1 題

(A) $x(x+2)=500-17$ (B) $x(x-2)=500+17$
(C) $x(x+2)=500+17$ (D) $x(x-2)=500-17$

© NANi

【一元二次方程式應用問題】 素養題〔歷屆會考基測生活實踐與應用題型〕

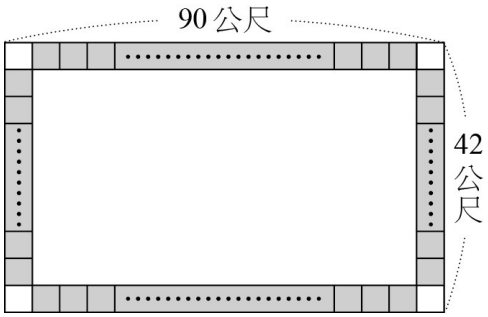
( ) 1. 右圖的六邊形是由甲、乙兩個長方形和丙、丁兩個等腰直角三角形所組成，其中甲、乙的面積和等於丙、丁的面積和。若丙的一股長為 2，且丁的面積比丙的面積小，則丁的一股長為何？【105 會考】通過率 43%



(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{3}{5}$

(C) $2-\sqrt{3}$ (D) $4-2\sqrt{3}$

( ) 2. 右圖的長方形為某園遊會場地 (長為 90 公尺，寬為 42 公尺)，其中每一個灰色小格為面積相等的正方形，且各代表一個攤位。若圖中灰色區域 (即攤位) 的總面積為 720 平方公尺，則此園遊會場地共有多少個攤位？



(A) 40

(B) 45

(C) 72

(D) 80 【98 基測(二)】題序第 34 題

( ) 3. 小風想用一個遊戲的方法問出兩位朋友的年齡。

他說：「將你的年齡，先減 5，再平方，最後加上 25。所出現的數字將會是你今天的幸運數字喔！」

阿珠說：「我是 89！」

阿花說：「我的是 146！」

若阿珠的年齡是 a，阿花的年齡是 b，則 $a+b$ 的值會落在下列哪一個範圍內？

(A) $18 \le a+b<21$

(B) $21 \le a+b<24$

(C) $24 \le a+b<27$

(D) $27 \le a+b<30$ 【91 基測(二)】題序第 16 題

( ) 4. 小傑用長為 x 公分的竹筷去量一張長方形的紙，發現紙的長度比竹筷的兩倍長少 1 公分，寬比竹筷長多 2 公分。已知紙的面積為 3000 平方公分，依題意，下列哪一個一元二次方程式是正確的？【90 基測(二)】題序第 19 題

(A) $(x-2)(2x+1)=3000$

(B) $(x+2)(2x-1)+3000=0$

(C) $2x^2-3x=3002$

(D) $2x^2+3x-3002=0$

主題	重點內容
相對次數分配表	(1)**相對次數**的計算：$\frac{\text{各組次數}}{\text{總次數}}\times 100\,\%$。 (2)**相對次數分配表**：為了更易掌握各組次數占總次數的比例，將各組的次數換算成相對次數並列成表格，稱為**相對次數分配表**。 例下表(一)為某校400位學生的英文檢定成績相對次數分配表。

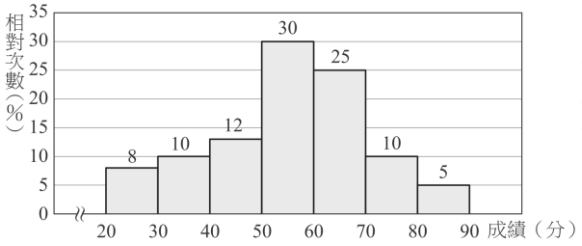
成績(分)	20～30	30～40	40～50	50～60	60～70	70～80	80～90
次數(人)	32	40	48	120	100	40	20
相對次數(%)	8	10	12	30	25	10	5

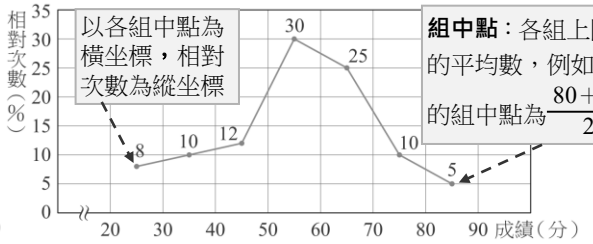
20～30：含 20 但不含 30，30～40：含 30 但不含 40，其他依此類推，但最後一組 80～90，含 80 與上限 90。

若某人考 75 分，表示跟他同一組區間 (70～80 分) 人數占整體人數的 10 %。

相對次數分配圖

為了更易看出相對次數間的關係，所以會將相對次數分配表製作成統計圖。下圖為承表(一)中的相對次數分配表所作之統計圖，分別為**相對次數分配直方圖**和**相對次數分配折線圖**。





組中點：各組上限與下限的平均數，例如 80～90 的組中點為 $\frac{80+90}{2}=85$

累積次數分配表與累積相對次數分配表

(1) 承表(一)，將各組資料的次數依次一組一組累加後，得出的下表(二)的**累積次數分配表**。

(2) 承表(一)，將各組資料的相對次數依次一組一組累加，可得到下表(二)**累積相對次數分配表**。

成績(分)	20～30	30～40	40～50	50～60	60～70	70～80	80～90
次數(人)	32	40	48	120	100	40	20
累積次數(人)	32	72	120	240	340	380	400
相對次數(%)	8	10	12	30	25	10	5
累積相對次數(%)	8	18	30	60	85	95	100

① 30～40 分這組累積次數是 72，表示未滿 40 分的有 72 人；依此類推，未滿 70 分的有 340 人。

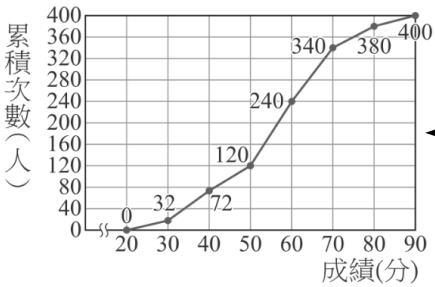
② 40～50 分這組累積相對次數是 30，表示未滿 50 分的占全體人數的 30%。

③ 累積相對次數(%)$=\frac{\text{累積次數}}{\text{總次數}}\times 100\,\%$，例如40～50分這一組，$\frac{120}{400}=30\%$。

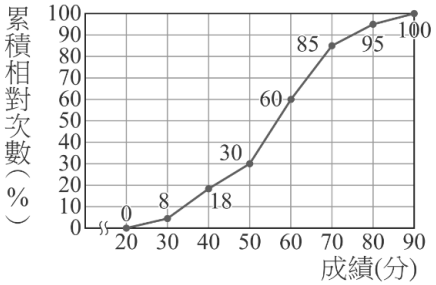
累積次數分配折線圖與累積相對次數分配折線圖

(1) **累積次數分配折線圖**：承表(二)，在分組資料中，以各組資料的上限為橫坐標，累積次數為縱坐標，所繪製而成的折線圖，稱為**累積次數分配折線圖**。根據左下圖，也可以反推各組的次數。例如 30～40 分這一組的次數是：72－32＝40(人)。

(2) **累積相對次數分配折線圖**：承表(二)，在分組資料中，以各組資料的上限為橫坐標，累積相對次數為縱坐標，所繪製而成的折線圖，稱為**累積相對次數分配折線圖**。根據右下圖，也可以反推各組的相對次數。例如 40～50 分這一組的相對次數是：30－18＝12 (%)。



當繪製次數分配折線圖與相對次數分配折線圖時，橫坐標落在各組的組中點。然而繪製累積次數分配折線圖與累積相對次數分配折線圖時，橫坐標則落在各組的右端點，這樣才符合累積的意義。



© NANi

第 1. 題，每格 4 分；第 2. 題，每格 3 分；第 3.～4. 題，每格 4 分；第 5. 題 6 分，共 100 分

1. 下表為一家雜誌社抽查 80 位購買他們出版的雜誌顧客，其年齡分布的相對次數分配表：

年齡 (歲)	10～20	20～30	30～40	40～50	50～60	60～70
次數 (人)	4	10	14			8
相對次數 (%)	5.0	12.5		30.0		10.0

(1) 請完成上表。　(2) 哪一組所占的相對次數最多？ 答：＿＿＿＿＿＿。

2. 50 位學生進行了英文聽力測驗，請完成下表：

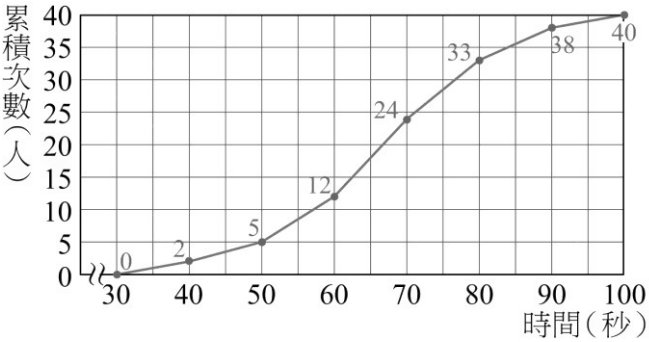
成績 (分)	30～40	40～50	50～60	60～70	70～80	80～90	90～100
次數 (人)	2	3	6	10	11	6	12
累積次數 (人)							
相對次數 (%)	4	6	12	20	22	12	24
累積相對次數 (%)							

3. 右圖是游泳隊 40 名隊員測水中閉氣秒數的相對次數分配折線圖，試問：

(1) 閉氣秒數不到一分鐘的有＿＿＿＿人。

(2) 閉氣秒數 80 秒以上的有＿＿＿＿人。

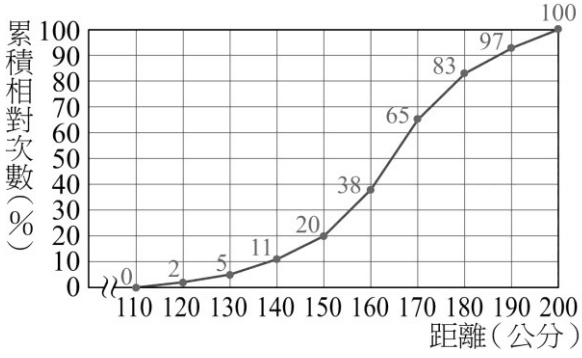
(3) 閉氣秒數 50 秒以上，但不到 70 秒的人數為＿＿＿＿人。



4. 右圖為南伊國中所有同學跳遠成績的累積相對次數分配折線圖，試問：

(1) 跳遠距離未滿 140 公分的學生占全體人數的＿＿＿＿%，180 公分以上的學生占全體人數的＿＿＿＿%。

(2) 跳遠距離在＿＿＿＿～＿＿＿＿公分所占的人數最多，所占的相對次數為＿＿＿＿%。

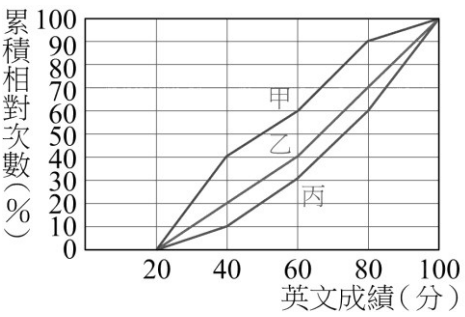


5. 右圖為八年級甲、乙、丙三班第一次英文模擬考成績的累積相對次數分配折線圖。若三個班級的學生人數皆為 40 人，則哪一班的分數在 60 分以上 (含 60 分) 人數較多？

(A) 甲班　(B) 乙班

(C) 丙班　(D) 條件不足，無法讀出

答：＿＿＿＿。



© NANi

每格 10 分，共 100 分

1. 下表為某公司 200 名職員年齡的次數分配表，其中 35～40 歲及 45～50 歲的次數因汙損而無法看出。若 35～40 歲及 45～50 歲職員人數的相對次數分別為 $a\%$、$b\%$，則 $a+b=$_____。

年齡 (歲)	25～30	30～35	35～40	40～45	45～50	50～55
次數 (人)	12	40	[redacted]	32	[redacted]	6

2. 小威將愛心服務社所有社員的服務時數分成 0～6、6～12、12～18、18～24 等四組，並將資料記錄於附表。請找出表中 x、y、z、u、t 的值。

時數 (時)	0～6	6～12	12～18	18～24
次數 (人)	1	6	4	x
相對次數 (%)	5	30	y	z
累積相對次數 (%)	5	u	t	100

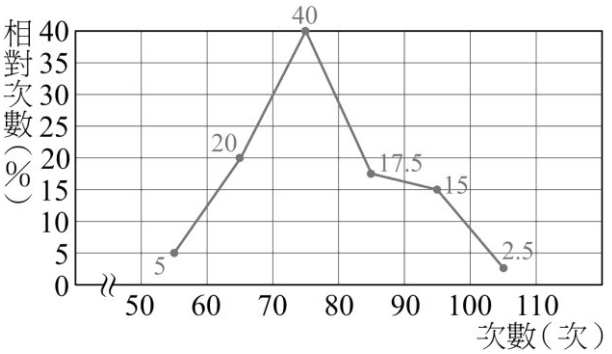
(1) $x=$_____。 (2) $y=$_____。 (3) $z=$_____。 (4) $u=$_____。 (5) $t=$_____。

3. 右圖是欣興國中八年級 480 位學生每分鐘心跳次數的相對次數分配折線圖，試問：

(1) 人數最多的組別占全體人數的_____%。

(2) 心跳次數在 80 次以上 (含 80 次) 者占全體人數的_____%。

(3) 心跳次數在 90～100 次的有_____人。



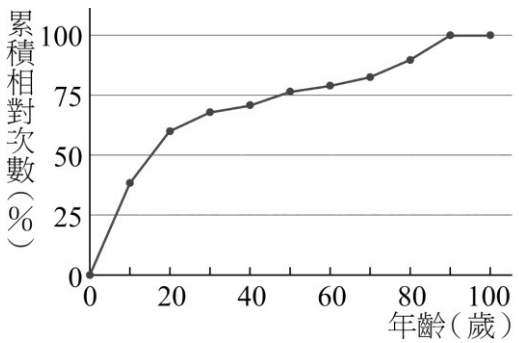
4. 右圖表示某地區各年齡層人口的累積相對次數折線圖，其資料自 0 歲開始，每 10 歲為一組。根據此圖，判斷下列關於此地居民的敘述，何者正確？答：_____。

(A) 可能有 100 歲的老人

(B) 20～80 歲之間的居民比例超過全體人數的一半

(C) 20～30 歲之間的居民相對次數比 10～20 歲之間的相對次數小

(D) 30 歲以上的人數比未滿 20 歲的人數多



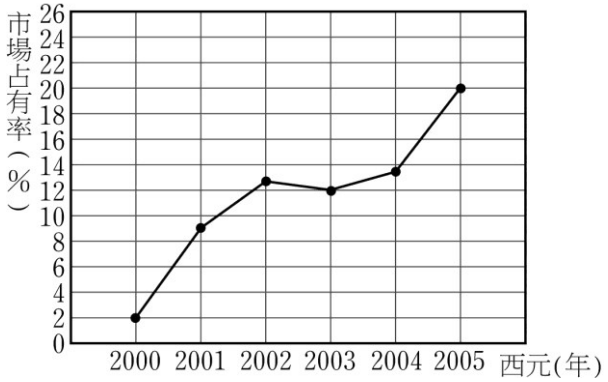
© NANi

【相對次數分配圖表】 基礎題〔會考通過率≥60%；基測題號第 1~16 題〕

( ) 1. 右圖為甲廠牌房車自西元 2000 年至 2005 年市場佔有率折線圖。請問甲廠牌房車在西元 2005 年市場占有率是西元 2000 年的幾倍？【95 基測(一)】 題序第 3 題

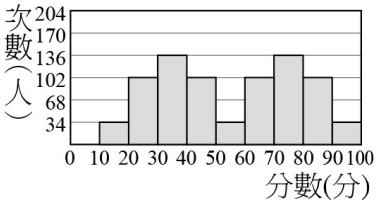
(A) 20 (B) 18

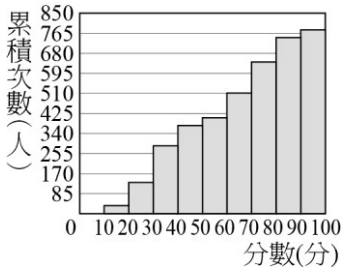
(C) 10 (D) 5

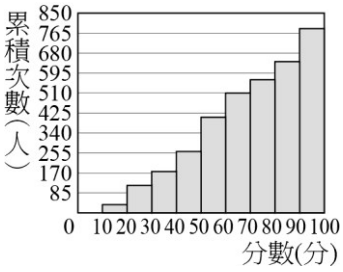


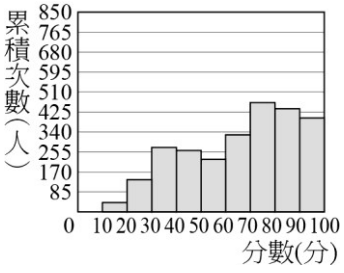
【累積次數分配與累積相對次數分配圖表】

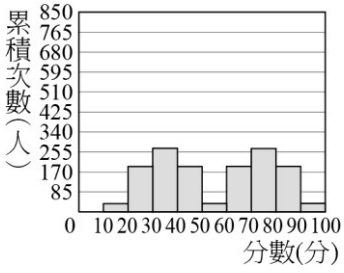
( ) 2. 右圖為某校 782 名學生小考成績的次數分配直方圖，若下列有一選項為右圖成績的累積次數分配直方圖，則此圖為何？【100 基測(一)】 題序第 6 題



(A)


(B)


(C)


(D)


( ) 3. 阿曜將班上同學的基測數學成績分成 1～15、16～30、31～45、46～60 等四組，並將資料記錄於下表。表中 x、y、z、u 的值，下列哪一選項是正確的？【97 基測(二)】 題序第 15 題

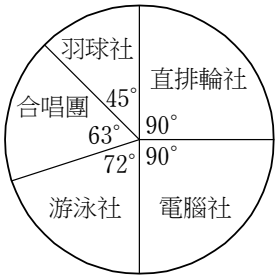
成績 (分)	1～15	16～30	31～45	46～60
次數 (人)	1	6	4	x
相對次數 (%)	5	30	20	y
累積相對次數 (%)	5	z	u	100

(A) $x=11$ (B) $y=40$ (C) $z=35$ (D) $u=20$

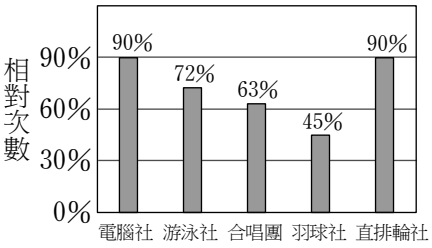
© NANi

【相對次數分配圖表】 精熟題〔會考通過率＜60%；基測題號第 17~34 題〕

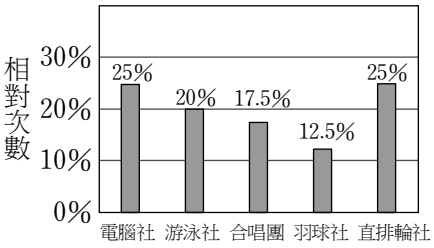
( ) 1. 右圖為某校各社團人數的圓形圖。若將該校各社團人數的相對次數畫成長條圖，則此圖應為下列何者？【98 基測(二)】題序第 22 題



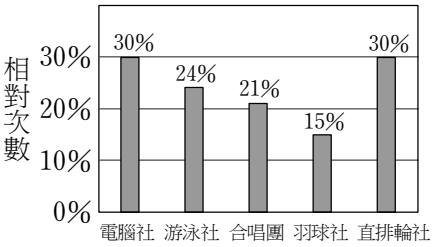
(A)



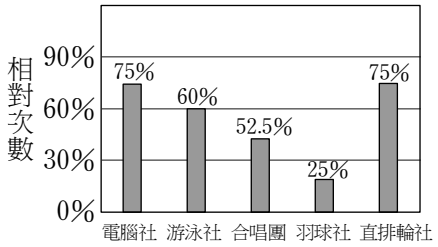
(B)



(C)

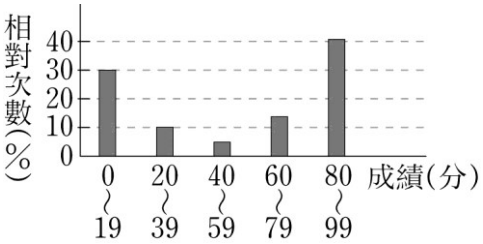


(D)

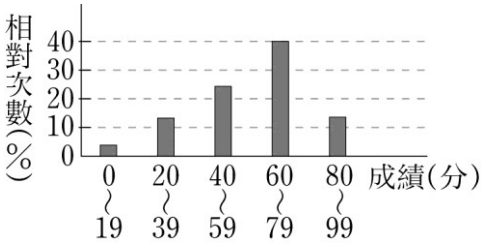


( ) 2. 下列各選項所呈現的資料，哪一個中位數最小？【97 基測(二)】題序第 29 題

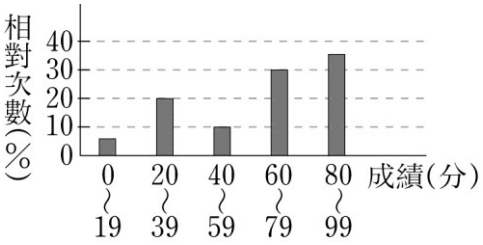
(A)



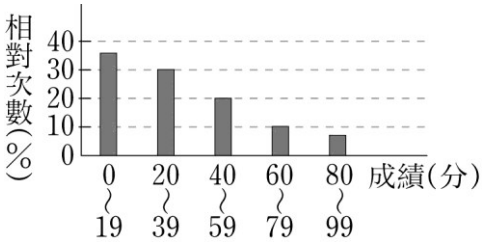
(B)



(C)



(D)



© NANi

【相對次數分配圖表】 素養題〔會考通過率＜60%；基測題號第 17~34 題〕

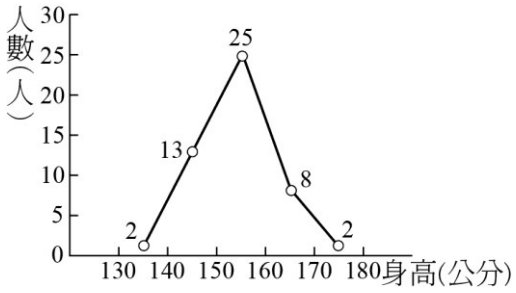
( ) 1. 如下表為某公司 200 名職員年齡的次數分配表，其中 36～42 歲及 50～56 歲的次數因汙損而無法看出。若 36～42 歲及 50～56 歲職員人數的相對次數分別為 $a\%$、$b\%$，則 $a+b$ 之值為何？【101 基測】題序第 20 題

年齡 (歲)	22～28	29～35	36～42	43～49	50～56	57～63
次數 (人)	6	40	[redacted]	42	[redacted]	2

(A) 10 (B) 45 (C) 55 (D) 99

( ) 2. 阿丁將班上 50 個同學身高的資料，自 130 公分開始，每 10 公分為一組，製作身高折線圖，如右圖所示。根據右圖，判斷下列哪一個敘述是錯誤的？【94 基測(一)】題序第 14 題

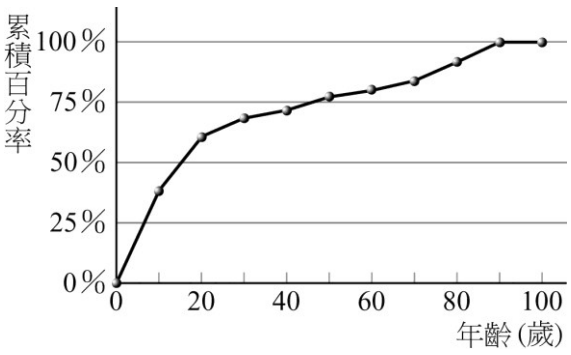
(A) 在 150～160 公分之間的人數佔全班的 50%
(B) 在 130～150 公分之間的人數佔全班的 26%
(C) 在 130～160 公分之間的人數佔全班的 80%
(D) 在 140～160 公分之間的人數佔全班的 76%



【累積次數分配與累積相對次數分配圖表】

( ) 3. 右圖表示某地區各年齡層人口的累積百分率，其資料自 0 歲開始，每 10 歲為一組。根據右圖，判斷下列關於此地居民的敘述，何者正確？【96 基測(二)】題序第 25 題

(A) 可能有 100 歲的老人
(B) 21～80 歲之間的居民占五成以上的比例
(C) 30 歲以上的人數比 20 歲以下的人數少
(D) 居民年齡的第 50 百分位數在 40～60 歲之間



第 74 回 國中數學 **會考特訓班—仿寫類題** 範圍 第 3 冊

年 班 座號 姓名

答對 選擇： / 28 題 非選： / 0 題

基礎題：歷屆會考題通過率≥60%仿寫類題

【第一章：乘法公式與多項式】

( )1. 算式 $465\times230-463\times231$ 之值為何？ 【仿 103 會考】

(A) 2 (B) -2

(C) 3 (D) -3

( )2. 計算多項式 $-3x(4x-1)^2+3$ 除以 $4x-1$ 後，所得商式與餘式兩者之和為何？

(A) $-12x^2+3x+3$ (B) $-3x+3$ 【仿 104 會考】

(C) $-12x^2-3x+3$ (D) $-12x+3x$

( )3. 計算 $(2x+1)(x-1)-(2x^2-3x-2)$ 的結果，與下列哪一個式子相同？

(A) $-4x-3$ (B) $-4x+3$ 【仿 105 會考】

(C) $2x+1$ (D) $2x-1$

( )4. 計算 $6x\cdot(1-\frac{4}{3}x)$ 的結果，與下列哪一個式子相同？ 【仿 106 會考】

(A) $-2x^2+6x$ (B) $-8x^2+6x$

(C) $6x^2-8x$ (D) $8x^2+6x$

( )5. 計算 $(5x+7)(2x-3)$ 的結果，與下列哪一個式子相同？ 【仿 108 會考】

(A) $7x+4$ (B) $10x-21$

(C) $10x^2-21$ (D) $10x^2-x-21$

( )6. 計算 $3x^2-7$ 除以 $x-2$ 後，得商式和餘式分別為何？ 【仿 109 會考】

(A) 商式為 $3x^2-6x$，餘式為 -5 (B) 商式為 $3x^2-6x$，餘式為 5

(C) 商式為 $3x+6$，餘式為 5 (D) 商式為 $3x+6$，餘式為 -5

( )7. 利用乘法公式判斷，下列等式何者成立？ 【仿 110 會考】

(A) $364^2+364\times36+36^2=400^2$ (B) $364^2-364\times128-64^2=300^2$

(C) $364^2-2\times364\times36+36^2=400^2$ (D) $364^2-2\times364\times64+64^2=300^2$

【第二章：平方根與畢氏定理】

( )8. 算式 $(\sqrt{5}+\sqrt{12}\times\sqrt{15})\times\sqrt{5}$ 之值為何？ 【仿 103 會考】

(A) $11\sqrt{5}$ (B) $5+6\sqrt{5}$

(C) $5+5\sqrt{13}$ (D) 35

( )9. 下列哪一個選項中的等式不成立？ 【仿 104 會考】

(A) $\sqrt{3^6}=3^3$ (B) $\sqrt{(-3)^4}=(-3)^2$

(C) $\sqrt{3^6\times5^8}=3^3\times5^4$ (D) $\sqrt{(-2)^6\times(-5)^8}=(-2)^3\times(-5)^4$

© NANi

(　　)10. 下列哪一個選項中的等式成立？ 【仿 106 會考】

(A) $\sqrt{(-2)^2}=-2$　(B) $\sqrt{3^3}=3$

(C) $\sqrt{(-4)^4}=4^2$　(D) $\sqrt{5^6}=5^4$

(　　)11. 算式 $\sqrt{12}\times(\frac{1}{\sqrt{3}}-\sqrt{3})$ 之值為何？ 【仿 107 會考】

(A) $2-\sqrt{3}$　(B) -4

(C) $\sqrt{2}-\sqrt{6}$　(D) $\sqrt{2}-6$

(　　)12. 若$\sqrt{28}=2\sqrt{a}$，$\sqrt{99}=3\sqrt{b}$，則 $a+b$ 之值為何？ 【仿 108 會考】

(A) 13　(B) 16

(C) 18　(D) 47

(　　)13. 算式 $\sqrt{2}\times(\sqrt{75}-\sqrt{48})$ 之值為何？ 【仿 109 會考】

(A) $\sqrt{6}$　(B) $2\sqrt{6}$

(C) $5\sqrt{20}$　(D) $5\sqrt{6}-2\sqrt{3}$

(　　)14. 下列等式何者<u>不成立</u>？ 【仿 110 會考】

(A) $6\sqrt{5}-2\sqrt{5}=4\sqrt{5}$　(B) $6\sqrt{5}\sqrt{3}+2\sqrt{5}=8\sqrt{5}$

(C) $6\sqrt{5}\times2\sqrt{5}=12\sqrt{5}$　(D) $6\sqrt{5}\div2\sqrt{5}=3$

【第三章：因式分解】

(　　)15. 多項式 $35x^2-x-12$ 可因式分解成$(7x+a)(bx+c)$，其中 a、b、c 均為整數，求 $a+b+c$ 之值為何？ 【仿 105 會考】

(A) 1　(B) 6　(C) -6　(D) 16

(　　)16. 若多項式 $6x^2-7x-3$ 可因式分解成（$2x+a$）（$bx+c$），其中 a、b、c 均為整數，則 $a+c$ 之值為何？ 【仿 108 會考】

(A) -2　(B) -7　(C) 0　(D) 4

【第四章：一元二次方程式】

(　　)17. 若一元二次方程式 $x^2-6x-7\times13=0$ 的兩根為 a、b，且 $a>b$，則 $a-2b$ 之值為何？

(A) 1　(B) 27 【仿 107 會考】

(C) 33　(D) -1

(　　)18. 若一元二次方程式 $4(x-3)^2=64$ 的解為 a、b，且 $a>b$，則 $2a+b$ 之值為何？

(A) -12　(B) 5 【仿 109 會考】

(C) 13　(D) 15

© NANi

精熟題：歷屆會考題通過率 40%～59% 仿寫類題

【第一章：乘法公式與多項式】

( )19. 計算多項式 $18x^3+9x^2-12x+6$ 除以 $6x^2$，得餘式為何？ 【仿 103 會考】

(A) $\dfrac{-12x+6}{6x^2}$ (B) $3x^2-12x+6$ (C) $-12x+6$ (D) $-2x+1$

( )20. 判斷下列各式的值，何者最大？ 【仿 104 會考】

(A) $36\times11^2-16^2$ (B) $25\times14^2-20^2$

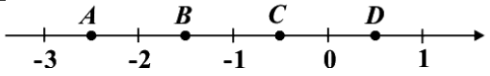
(C) $49\times9^2-13^2$ (D) $9\times23^2-19^2$

( )21. 若 a、b 為兩質數且相差 4，則 $ab+4$ 之值可能為下列何者？ 【仿 106 會考】

(A) 37^2 (B) 39^2 (C) 43^2 (D) 47^2

【第二章：平方根與畢氏定理】

( )22. 右圖數線上有 A、B、C、D 四點，根據各點的位置，判斷哪一點所表示的數與 $13-3\sqrt{19}$ 最接近？



(A) A (B) B (C) C (D) D 【仿 103 會考】

( )23. 若一正方形的面積為 30 平方公分，周長為 x 公分，則 x 的值介於下列哪兩個整數之間？

(A) 18，19 (B) 19，20 (C) 20，21 (D) 21，22 【仿 105 會考】

【第三章：因式分解】

( )24. $(3x+2)(-3x^5+x^4)+(2x+5)(-x^5+2x^4)+(2x+5)(4x^5-3x^4)$ 與下列何者相同？

(A) $(3x^5-x^4)(5x+7)$ (B) $(3x^5-x^4)(x-3)$ 【仿 103 會考】

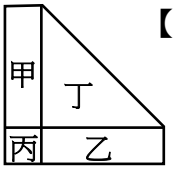
(C) $-(3x^5-x^4)(5x+7)$ (D) $-(3x^5-x^4)(x-3)$

【第四章：一元二次方程式】

( )25. 判斷一元二次方程式 $x^2-7x-a=0$ 中的 a 為下列哪一個數時，可使得此方程式的兩根均為整數？ 【仿 104 會考】

(A) 10 (B) 12 (C) 18 (D) 24

( )26. 右圖的五邊形是由甲、乙兩個長方形和正方形(丙)與等腰直角三角形(丁)所組成，其中甲、乙的面積和等於丙、丁的面積和。若丁的一股長為 2，且丁的面積比丙的面積大，則丙的邊長為何？ 【仿 105 會考】



(A) $\sqrt{2}-1$ (B) $\sqrt{2}$

(C) $2-\sqrt{2}$ (D) $2+2\sqrt{2}$

( )27. 一元二次方程式 $x^2-10x=32$ 可表示成 $(x-a)^2=32+b$ 的形式，其中 a、b 為整數。求 $a+b$ 之值為何？ 【仿 106 會考】

(A) 20 (B) 30 (C) -20 (D) -30

© NANi

挑戰題：歷屆會考題通過率 < 40% 仿寫類題

【第二章：平方根與畢氏定理】

(　　)28. 如圖，某計算機中有 $\sqrt{\ }$、$1/x$、x^2 三個按鍵，以下是這三個按鍵的功能。





①$\sqrt{\ }$：將螢幕顯示的數變成它的正平方根，

例如：螢幕顯示的數為 100 時，按下 $\sqrt{\ }$ 後會變成 10。

②$1/x$：將螢幕顯示的數變成它的倒數，

例如：螢幕顯示的數為 4 時，按下 $1/x$ 後會變成 0.25。

③x^2：將螢幕顯示的數變成它的平方，

例如：螢幕顯示的數為 5 時，按下 x^2 後會變成 25。

若螢幕顯示的數為 25 時，小劉第一下按 $\sqrt{\ }$，第二下按 $1/x$，第三下按 x^2，之後以 $\sqrt{\ }$、$1/x$、x^2 的順序輪流按，則當他按了第 80 下後螢幕顯示的數是多少？ 【仿 106 會考】

(A) 5　　(B) 25

(C) 0.2　　(D) 0.04

© NANi